VISIT…

Л. М. Шульгина

ТЕПЛИЦЫ и ПАРНИКИ

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ОВОЩЕЙ, ЦВЕТОВ, ГРИБОВ

КНИЖНЫЙ КЛУБ

От автора

Вся моя творческая жизнь связана с защищенным грунтом. Помню первые шаги в Украинском научно-исследовательском институте овощеводства и картофеля (так тогда назывался Научно-исследовательский институт овощеводства и бахчеводства) в лаборатории полимерных материалов — нового направления в овощеводстве. Охватило радостное чувство — сколько неизученного, какой простор для творчества! Я стояла на пороге жизни. Научная работа была посвящена особенностям выращивания помидора под пленочными укрытиями.

Школой овощеводства для нас была Тимирязевская сельскохозяйственная академия. Виталий Иванович Эдельштейн — основатель русского овощеводства — благословил меня на этот труд. Чувство признательности за науку исследовательской работы до сих пор сохранила к Герману Ивановичу Тараканову, которого всегда считала своим учителем. Вскоре после защиты кандидатской диссертации стала заведовать отделом защищенного грунта в институте. Это были прекрасные годы яркой творческой жизни. Отрасль овощеводства была на подъеме. Усиленно начала развиваться промышленность полимерных материалов, и как грибы росли пленочные сооружения. Производству нужны были рекомендации по технологии выращивания овощей и рассады в них, и наш коллектив успевал разрабатывать их.

В институте царила прекрасная атмосфера, не было протекционизма, все были равны, и каждого ценили по труду. И этот благородный дух несли все директора. Мне за 27 лет посчастливилось работать с тремя директорами, которые, обладая незаурядным организаторским и дипломатическим даром, способствовали процветанию института. Это Иван Авксентьевич Чиженко, Павел Федорович Сокол и Герольд Леонидович Бонда-

ренко. Была счастливая молодость! Все спорилось, задуманное легко свершалось, работа приносила громадное удовольствие.

После защиты кандидатской диссертации начала работать над докторской. Это сотни опытов в течение тринадцати лет. Что удивительно — когда мы поставили первые, я еще не думала о «научных основах индустриальной технологии выращивания рассады». Не было тогда у меня определенного плана диссертации. Все шло, как шло, — отвечала на требования производства. Потом оказывается, что 95 % всего материала соответствуют названной теме. Вела интуиция, да и время было прекрасное! С удовольствием вспоминаю, как более двадцати лет я, коренная харьковчанка, ездила в пригород — г. Мерефу, к восьми часам утра, к началу рабочего дня в Институте овощеводства и бахчеводства.

Мне было немногим более 40 лет, когда успешно защитила докторскую диссертацию в Ленинградском сельскохозяйственном институте в г. Пушкино, где знаменитый наш овощевод Валентин Андреевич Брызгалов, заслуженный деятель науки, вместе с заведующей кафедрой овощеводства Валентиной Ефимовной Советкиной создали атмосферу высокой требовательности и доброжелательности. Прекрасный был период и после защиты докторской диссертации, когда эти самые «научные основы» спешно внедрялись в производство. Расширялась сфера нашей деятельности: работали вместе с инженерами-строителями, механизаторами и рождались на заводах Советского Союза по нашим агротребованиям конструкции теплиц, машин. Руководил всем этим удивительный человек, масштабный, с широкой душой — Владимир Васильевич Самощев, начальник Главтеплицтехоборудования. В результате совместной работы с болгарским Научно-исследовательским институтом овощных культур в Пловдиве вышла общая книга об индустриальной технологии выращивания рассады.

Судьба распорядилась так, что перешла на преподавательскую работу в Харьковский государственный педагогический университет имени Г. С. Сковороды, где вскоре стала профессором кафедры ботаники, преподавала физиологию растений. Очевидно, это закономерно для ученого — отдавать свой опыт

подрастающему поколению. Помню, как на крыше педуниверситета мы соорудили пленочные парники и в вегетационных сосудах изучали пути снижения содержания нитратов и тяжелых металлов в овощных культурах.

Новые страницы жизни, связанные с защищенным грунтом, открылись мне, когда получила дачный участок. Это было после защиты докторской диссертации. При всем многообразии растительной жизни на нем осталась верной раннему овощеводству под пленкой. Не подозревала, что это так увлекательно — строить дачи. И вот на третьей даче, с участком в двадцать соток, наконец получила простор для творчества. Здесь и маленькая тепличка, парничок, и самые разнообразные виды утепленного грунта. Все только по потребностям семьи. Научилась рационально организовывать свое время, чтобы и книги писать на даче, и отдыхать, и успеть передать свой опыт телезрителям. Видимо, это потребность души — делиться опытом, а для меня чем больше аудитория, тем интересней. И вот я, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ботаники, стала журналисткой, сейчас с более чем 15-летним стажем. Столько лет телепрограмме «Дом, сад, огород» на Харьковской областной студии телерадиовещания, где являюсь автором и ведущей этой программы. Моя квартира, дачный участок превратились буквально в экспериментальный полигон, с которого армия огородников получала советы по выращиванию ранних овощей и рассады, конструкциям культивационных сооружений, по расширению ассортимента овощных культур, с наименьшими затратами труда и без применения ядохимикатов.

Жизнь прекрасна своей диалектикой, разнообразием творчества. В последние годы меня захватило очарование мира цветов, садовый дизайн. Превратила дачу в парк. Секреты садового дизайна на примере своей дачи раскрою в следующей книге. Наше общение с вами, дорогие читатели, продолжится на еще более высокой эстетически красивой ноте.

До скорой встречи на страницах Книжного клуба.

Радости, счастья вам и бесконечного творчества.

Искренне ваша Л. Шульгина.

Введение

Защищенным, или закрытым, грунтом называются сооружения и земельные участки, оборудованные для создания искусственного регулируемого микроклимата в целях внесезонного выращивания овощных и других сельскохозяйственных культур. Назначение овощеводства закрытого грунта — подготовка рассады для открытого грунта и производство овощной продукции во внесезонные сроки, т. е. когда она в местных условиях не поступает из открытого грунта.

Хотя сейчас акценты смещаются и такие овощи, как помидор и баклажан, для получения гарантированных урожаев целесообразно выращивать под пленкой.

К сожалению, в последние годы из-за изменения погодных условий, распространения заболеваний наша зона стала зоной неустойчивого овощеводства. Поэтому теплолюбивым культурам нужна крыша — крыша из пленки. Я в этом убедилась на личном опыте. Уже много лет на дачном участке я выращиваю помидор в маленькой тепличке. Она меня обеспечивает прекрасными плодами без обработки ядохимикатами весь сезон, в то время как на соседних участках помидоры полностью или частично гибнут от фитофторы, несмотря на систематические опрыскивания препаратами. Примечательно, что болеть помидор в тепличке начинает только в конце сезона, когда рвется пленка и дожди попадают на растения.

Вырастить ранние овощи можно с использованием теплиц, утепленного грунта, да и просто в открытом грунте, соблюдая комплекс специальных агротехнических приемов. Выбор способов выращивания зависит от желания и возможностей огородника.

Зимние теплицы позволяют получать свежую продукцию круглый год, но требуют затраты больших средств.

Весенние же теплицы менее дорогостоящие и дают возможность иметь свежую продукцию с мая по октябрь.

Временные пленочные укрытия дают урожай овощных культур на 3—4 недели раньше, чем в открытом грунте.

Комплекс агротехнических приемов с использованием ранней высококачественной рассады ускоряет созревание овощей в открытом грунте на 2—3 недели по сравнению с общепринятыми сроками. Это самый действенный и всем доступный способ.

В книге научно-популярным языком раскрывается специфика каждого способа получения ранних овощей с использованием личного научного и практического опыта автора.

Книга поможет фермеру и огороднику сориентироваться в выборе культивационного сооружения, овладеть технологией выращивания в нем огурца, помидора, перца, баклажана, арбуза, дыни, кабачка, зеленных культур с наибольшим агроэкономическим эффектом. Книга поможет сориентироваться в огромном многообразии сортов, которыми наводнен рынок, и выбрать лучшие. Ранние овощи может иметь каждый огородник, овладев секретами их выращивания, которые раскрываются в книге. Они заключаются:

— в использовании ранних сортов. Насколько это важно, можно судить по тому, что разница в сроках созревания ранних и поздних сортов помидора и перца может составлять 30—40 дней;
— в оптимальных сроках посадки. Известно, что срок высадки является одним из самых сильных агротехнических приемов;
— в применении для выращивания отдельных культур простейших укрытий. Умелое регулирование микроклимата сооружений и соблюдение агротехники выращивания позволяет на три недели раньше получить урожай;
— в создании высокого уровня плодородия почвы и агротехники выращивания. Раннее овощеводство, как правило, связано с интенсивным ведением культуры и повышенным уровнем питания;

— в использовании южного или юго-восточного склонов и почв легкого механического состава, что обеспечивает прогревание и быстрое созревание. Желательно обеспечить ветровую защиту;
— в организации подзимних сроков посева овощных культур;
— в применении высококачественной закаленной рассады.

В книге подробно освещаются различные способы и приемы выращивания высококачественной рассады овощных культур в культивационных сооружениях. Для горожан подробно изложена специфика выращивания рассады в квартире, на балконе.

Защищенный грунт широко используется для выращивания грибов — шампиньонов. Этот раздел книги может быть полезен не только для профессионалов, но и для любителей.

Сколько радости приносят нам цветы! Многие увлекаются выращиванием их не только для себя, но и на продажу. В книге описана доступная всем технология выгонки тюльпанов. Профессионалам, выращивающим тепличные розы, интересно будет познакомиться не только с традиционными методами, но и с современной малообъемной технологией их производства.

Культивационные сооружения защищенного грунта

КЛАССИФИКАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ ЗАЩИЩЕННОГОГРУНТА

Различают три вида сооружений защищенного грунта: теплицы, парники и утепленный грунт. **Теплица** — основной, наиболее совершенный вид средне- или крупногабаритного культивационного сооружения, имеющего прозрачную (кроме шампиньонниц) кровлю. В теплицах с помощью современных средств можно создать оптимальные условия для выращивания растений. Основное отличие теплиц от парников и сооружений утепленного грунта состоит в том, что машины и обслуживающий персонал при работе в них находятся внутри помещения. Различают строительную (произведение наружной длины на ширину) и полезную, на которой растут растения, площади теплиц. В соответствии с технологическими требованиями теплицы делятся по назначению, периоду эксплуатации, способу выращивания культур. В зависимости от строительных требований теплицы различают по количеству пролетов и скатов, типу несущих конструкций и материалу ограждений.

По назначению различают теплицы овощные и рассадоовощные. Принципиальным отличием теплиц по подготовке рассады для открытого грунта является возможность обеспечить в них температурное, воздушное и световое закаливание рассады в течение 10 дней перед высадкой. Для этого площадь вентиляционных проемов должна составлять не менее 25—30 % площади

ограждения, лучше с боков (обеспечивая ориентацию теплиц с севера на юг).

По периоду эксплуатации теплицы делятся на *зимние,* которые можно использовать в течение года, и *весенние,* которые эксплуатируют весной, летом, осенью. Как правило, весенние теплицы бывают с пленочным, зимние — с остекленным и пленочным покрытиями.

По способу выращивания бывают *почвенные* теплицы, в которых растения выращивают на почвосмесях, и *беспочвенные,* в которых растения выращивают гидропонным и аэропонным методами. При гидропонном методе корнеобитаемой средой являются искусственные субстраты, а питание растений осуществляется при помощи водных растворов минеральных солей. *Гидропоника* — перспективный способ современного производства овощей, так как в большей степени, чем почвенная теплица, отвечает требованиям промышленного производства, обеспечивая более высокую культуру и производительность труда, особенно в малообъемной модификации. При аэропонном методе растения выращивают во влажном воздухе, периодически опрыскивая корни питательным раствором.

По количеству проемов и скатов теплицы делятся на *многопролетные* (блочные) и *однопролетные* (ангарные). *Блочный тип* является основным в районах южнее 55° северной широты, где большие снегопады крайне редки. Он имеет преимущества перед ангарным: уменьшение теплопотерь и стоимости строительства, более рациональное использование коммуникаций.

По типу несущих конструкций различают каркасные и бескаркасные теплицы. Широкое практическое применение получили *каркасные теплицы.*

По материалу ограждения теплицы разделяются на *остекленные* (листовое и профильное стекло) и *пластмассовые* (полимерные пленки, различные пластики). Для промышленного производства овощей в течение года больше всего пригодны *блочные остекленные* теплицы с шириной звена 6,4 метра.

Парники — наименее совершенный вид культивационных сооружений со съемным покрытием и малым внутренним объемом. Многие десятилетия, вплоть до 60-х годов XX века, основными сооружениями для выращивания рассады были односкатные парники на биообогреве. В 60-е годы начинается модернизация парников в связи с разработкой механизации некоторых трудоемких процессов и использованием технических видов обогрева.

Ни одна из модификаций парника не изменила его сущности как сооружения, в котором ограничены возможности регулирования факторов среды, применения механизации, а сроки и качество работ зависят от погоды.

По конструктивным особенностям различают два типа парников: одно- и двухскатные, которые могут быть углубленными и наземными. *Наземные парники* бывают стационарные и переносные. Светопрозрачное покрытие может быть остекленное или пленочное, а последнее — рамное или шторное.

Парники бывают на солнечном, биологическом и техническом обогреве (водяном, воздушном, электрическом). По срокам эксплуатации парники делятся на ранние, средние и поздние.

Самое широкое распространение в производстве получил *односкатный стационарный* парник, углубленный в землю, укрытый остекленными рамами и матами, с биологическим, электрическим и водяным обогревом.

Односкатные парники в сравнении с двускатными, которые чаще всего покрывают полиэтиленовой пленкой, являются наиболее экономичными в теплотехническом отношении сооружениями.

Утепленный грунт — это простейшее временное малогабаритное сооружение, которое используется в тот период, когда погодные условия еще не позволяют выращивать овощи в открытом грунте из-за пониженных температур. Укрытия могут быть индивидуальные (например, пластиковые бутылки, стеклянные банки, полиэтиленовая пленка на каркасе) и групповые. Применяются два способа групповых укрытий: бескаркасный и каркасный. *Бескаркасный способ* предусматривает раскаты-

вание пленки по ровной поверхности и присыпание ее краев в междурядьях землей. Такое укрытие на 10—15 дней ускоряет появление всходов, рост растений. *Каркасный способ*имеет три разновидности укрытия: земляное, арочное, или тоннельное, и рамное, или панельное. Панельные укрытия отличаются от двускатных парников отсутствием боковой обвязки.

НА КАКИХ СООРУЖЕНИЯХ ОСТАНОВИТЬ ВЫВОР

Прежде всего, надо сообразовать свои желания и планы с возможностями. Если вы не живете на своей даче в весенне-летний период постоянно, то лучше остановиться на использовании парников, утепленного грунта. Эксплуатация теплиц, как правило, требует почти ежедневного присутствия. Хотя некоторые умельцы разработали такую автоматику вентиляции и полива в теплице, которая срабатывает самостоятельно, и хозяин несколько дней может не присматривать за ней.

При выборе конструкции теплицы прежде всего надо понять, каким целям она будет служить. Если вы будете в ней выращивать рассаду на продажу, а овощи — во втором обороте, то надо сооружать рассадоовощную теплицу, которая обеспечивает закаливание.

Хочу заострить ваше внимание на том, что не все теплицы годятся для выращивания рассады. Принципиальным отличием теплиц по подготовке рассады для открытого грунта является возможность обеспечить в них температурное, воздушное и световое закаливание рассады в течение 10 дней перед высадкой. Для этого площадь вентиляционных проемов должна составлять не менее 25—30 % площади ограждения, лучше с боков при ориентации теплиц с севера на юг. Такая вентиляция позволяет иметь в теплице в период закаливания рассады температуру не более чем на 1 °С выше, чем в открытом грунте; обеспечить хорошее проветривание и постепенное облучение рассады прямыми солнечными лучами в течение дня. Таким образом, создаются условия, максимально

приближающиеся к открытому грунту. Что вы выберете — остекленные или пленочные теплицы — дело вкуса и возможностей. Многих привлекают своей фундаментальностью теплицы под стеклом. Перед тем как строить такие теплицы, учтите, что на их каркас пойдет значительно больше строительных материалов, чем на пленочные теплицы. Кроме того, теплицы под стеклом рассчитаны на обогрев и круглогодичную эксплуатацию, так как в случае сильных снегопадов они могут пострадать от снега.

Могут пострадать от снега и пленочные теплицы. Как правило, на снеговую нагрузку они не рассчитываются, так как это сильно утяжеляет конструкцию. В Болгарии я видела оригинальное решение этой проблемы. В случае сильных снегопадов теплица механически открывалась для попадания в нее снега. Он ненадолго покрывал растущие там холодостойкие земляные культуры, которые от такого снежного покрова не страдали.

Пленочные теплицы дешевле, требуют меньше строительных материалов, имеют больше света, лучшие по качеству, чем остекленные, что определяет более высокое качество выращиваемой продукции. Вместе с тем использование пленочных теплиц также имеет свои неудобства: необходимость ежегодно менять пленку, если она не стабилизированная, опасность разрывов полотна под действием ветра. Ветер — главный враг пленки, поэтому особое внимание уделяют созданию ветроустойчивых конструкций и надежным способам крепления пленки. Можно, конечно, приобрести и стабилизированные пленки длительного срока службы, но это не гарантирует целостности покрытия при плохом способе крепления. Вместе с тем такое покрытие обязывает к круглогодичной эксплуатации. А есть ли у вас возможность обогрева?

Выбор материала для каркаса теплицы (дерево, металл или пластмассовые трубы) сильнее всего зависит от размера теплицы и имеющихся возможностей. Например, я знаю, что лучшей по ветроустойчивости, простоте изготовления и удобству в эксплуатации является арочная теплица из однодюймовых труб универсального назначения. Если мне нужна закрытая площадь 100—300 м^2, я бы выбрала именно эту теплицу. А если потреб-

ности семьи обеспечивает теплица в 10 м^2 и под рукой есть дерево, то целесообразно остановиться на одно- или двускатной деревянной теплице, хотя каркас ее не самый долговечный.

Выбор за вами. Не рекомендую сосредотачивать свои силы на теплицах из старых оконных рам, так как такие сооружения несостоятельны. И самое главное, перед тем как что-то изобретать, изучите опыт других, проанализируйте возможности вашего сооружения создать оптимальные условия для растений.

Утепленный грунт

Индивидуальные укрытия используют для защиты растений от заморозков и для улучшения микроклимата в первый период роста растений.

Раньше широко практиковалось укрытие теплолюбивых растений перед ожидаемым заморозком бумажными колпаками. Кстати, бумага является одним из самых надежных материалов для этой цели.

Новое время совершенствует методы защиты от заморозков. Для этой цели широко используются молочные пакеты, пластиковые бутылки, разрезанные пополам. Причем эти средства позволяют изменить технологию выращивания культуры и дают возможность раньше высадить, защитить растения от вредителей. Пластиковые бутылки я широко использую для оптимизации микроклимата и защиты от заморозков тыквенных культур, безрассадных помидоров. Над каждой лункой после посева семян арбуза, дыни, огурца, кабачка устанавливаю верхнюю половину бутылки. В случае заморозков или прохладной погоды горлышко закрываю пробкой. Кстати, этот способ защищает всходы от жука кравчика, который стрижет молодые растения.

Некоторые огородники приспособились использовать для утепления растений картонные упаковочные ящики. Индивидуальные укрытия сооружают в виде пленочных колпаков над растениями, которые редко высаживают, например арбузом (одно

растение на 1 м^2). Для этого над лункой делается каркас, можно из лозы, и натягивается полиэтиленовый пакет или пленка.

Групповые укрытия. Используются каркасные и бескаркасные укрытия, в которых опорой для пленки служат земляные валики. Земляные каркасы устраивают на вспаханном поле машиной, которая нарезает гребни и одновременно высевает семена, расстилает пленку, в виде тоннеля длиной 100—150 м, присыпая ее края почвой. Под таким укрытием огурец, арбуз, дыня растут 25—35 дней, после чего машиной вновь скатывают пленку. Такой способ выращивания огурца в 4 раза увеличивает выход ранней продукции по сравнению с открытым грунтом.

Арочные, или *тоннельные,* укрытия используются широко. Каркас для них делают в виде полуовальных дуг из лозы, металлической катанки или прутьев (рис. 1). Согнутые дуги в зависимости от материала, из которого они изготавливаются, устанавливают на расстоянии 0,6— 1,6 м и связывают сверху и с двух сторон шпагатом или проволокой. На каркас натягивают пленку. С торцов ее привязывают шпагатом к кольям, а с боков присыпают землей. Такой

Рис. 1. Арочные и блочные теплицы на экспериментальном полигоне УНИИОБ

способ крепления пленки прост, но не очень удобен в эксплуатации. Каждый раз для вентиляции необходимо сгрести, а затем опять насыпать на пленку землю. Удобнее, когда только один край пленки присыпан землей, а второй прибит к деревянной планке, на которую во время вентиляции наматывают пленку.

Ширина укрытий — от 0,6 до 2,5 м, высота — 0,3—0,8 м, длина произвольная. Если делают широкое укрытие из двух полотен пленки, то дуги вверху скрепляют деревянным бруском, к которому дранкой и гвоздями прибивают пленку. Эти каркасы удобны в эксплуатации, легко устанавливаются в поле и переносятся при механизированной обработке. Полуцилиндрическая форма укрытий повышает их ветроустойчивость.

Рассаду овощных культур под укрытия высаживают на 25—30 дней раньше, чем в открытый грунт. Первый сбор урожая начинают на 3—4 недели раньше, чем в открытом грунте. Продуктивность растений под укрытием в 2—2,5 раза больше, чем без него.

Тоннельные укрытия (рис. 2) могут иметь различные модификации. Под укрытием растения высевают или лучше высаживают рассаду по эллипсу с расстояниями между осями 1600 и 1200 см. Соответственно этому контуру устанавливаются дуги

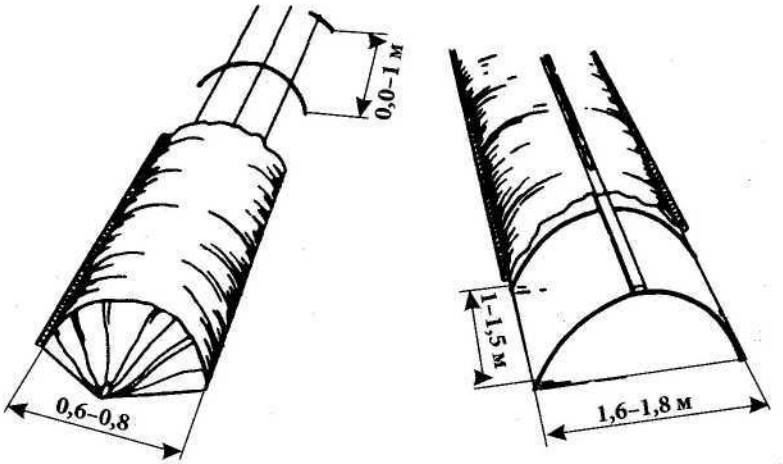


Рис. 2. Тоннельные укрытия

и накрываются пленкой. Через 3—4 недели пленку снимают, а растения подвязывают к шесту с колесом наверху, который устанавливается в центре. Со временем образуется шатер, который обеспечивает оптимальный микроклимат для огурца. В центре стоит емкость с водой или бродит коровяк (водный настой коровьего кала).

Принципиальным отличием укрытий от двухскатных парников является отсутствие боковой обвязки.

В качестве укрытия теплолюбивых культур целесообразно использовать примитивную «халабудку». Из четырех кирпичей, поставленных на ребро, делается ограждение. В центре один кирпич устанавливается вертикально и укрывается пленкой. Пленку присыпают землей. По четырем углам высевают семена огурца или по двум — дыни, арбуза. Кирпич имеет высокую теплоемкость, днем нагревается, ночью отдает тепло. Вместо кирпичей можно использовать пластиковые бутылки, наполненные водой. Гарантируется защита от заморозков. Практически нет необходимости вентилировать такие укрытия в течение 3—4 недель, пока растения не упрутся в пленку. Постепенно укрытие приоткрывают, подготавливая растения к условиям открытого грунта.

Парники

Парники — самый давний вид сооружений защищенного грунта, предназначенный в первую очередь для выращивания рассады. И весь научно-технический прогресс в защищенном грунте был связан с заменой парников пленочными теплицами — сооружениями, которые обеспечивают более высокую производительность и культуру труда, а также лучшее качество рассады. Вместе с тем в настоящее время целесообразно обратить внимание на парники, которые являются наименее энергоемкими сооружениями.

Типовой парник состоит из котлована, обвязки, рам и матов (рис. 3). Длина 20-рамного парника — 21,2 м. Глубина котлована, который служит для размещения в нем биотоплива или

обогревающих приборов, — 45—70 см, в зависимости от срока эксплуатации. Ранние парники самые глубокие и закладываются в конце января — начале февраля, средние — со второй половины февраля — начала марта. Самые мелкие поздние — в середине марта.

Обвязка парника, которая служит для увеличения кубатуры подрамного пространства и является опорой для накладки и удержания парниковых рам, бывает деревянной и железобетонной со сроком амортизации соответственно 10—12 и 20—25 лет. Северный парубень на 10—20 см выше южного для образования определенного уклона парниковой рамы. Парниковая рама служит для создания необходимого светового и дополнительного теплового режима в парнике. Стандартная парниковая рама имеет длину 160, ширину 106 см и состоит из деревянной обвязки, шпроссов и стекла. Часто вместо стекла используется полимерная светопрозрачная пленка. Для утепления парников применяются маты, лучше всего соломенные, размером 2 х 1,2 м, которые значительно снижают теплопотери парников. Длина может быть различной и определяется количеством рам. Исходя из потребности в парниковой площади, для 3—5—7-рамного парника длина котлована должна быть 3,18—5,30—7,42 м.

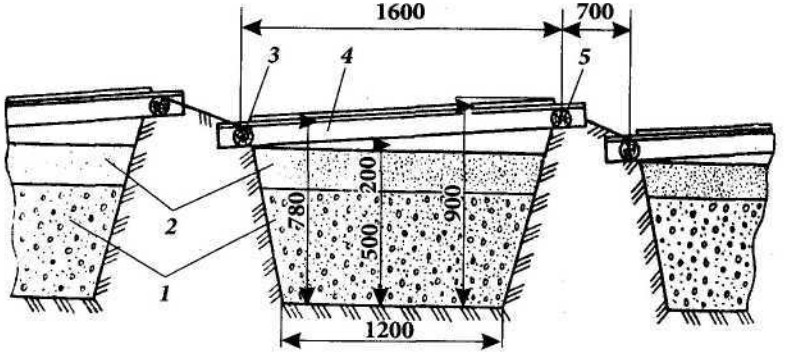


Рис. 3. Односкатный углубленный парник: *1* — навоз; *2* — питательная смесь; 3 — южный парубень; *4* — парниковая рама; 5 — северный парубень

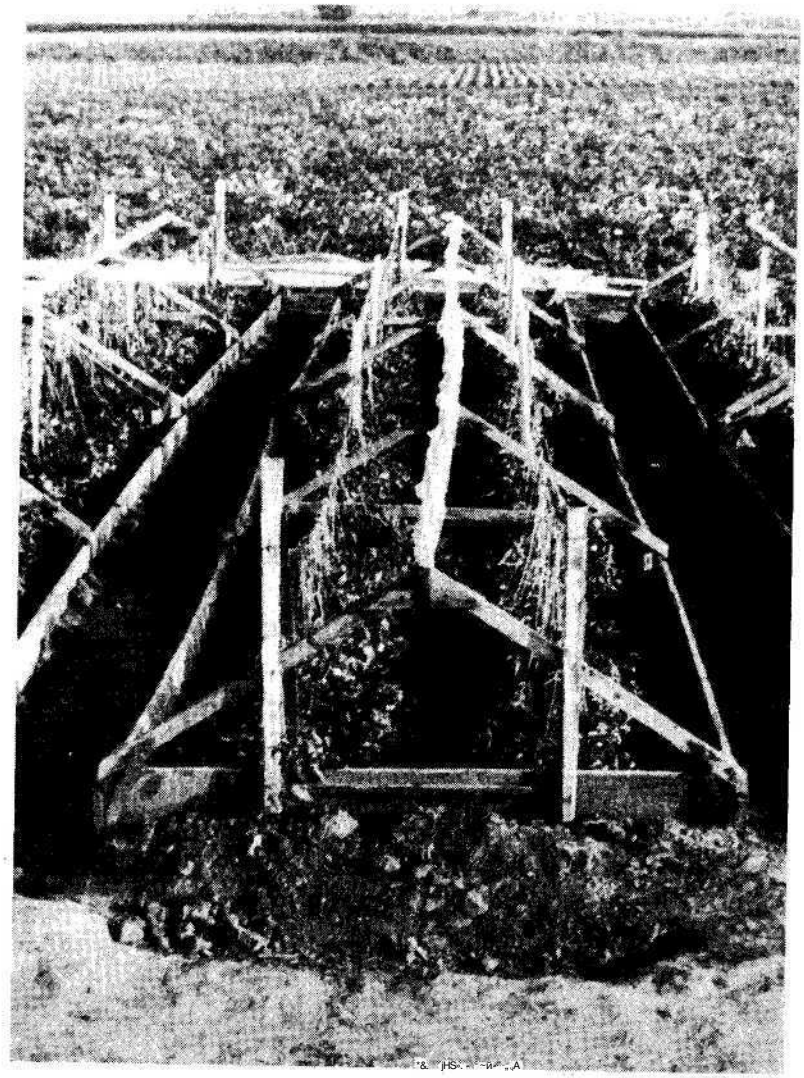
Парники оборудуют не только биологическим, но и техническими видами обогрева. Среди огородников есть много умельцев, которые могут сделать удачный парник собственной конструкции. Так, например, уже в течение многих лет на дачном участке я использую стационарный наземный парник конструкции моего мужа. Размеры парника: длина — 3,5 м; ширина — 2,0 м; высота — 0,5 м. Каркас сделан из деревянных брусков и обшит полиэтиленовой пленкой. Сверху накрывается 4 рамами, которые легко снимать и накрывать. Размеры и конструкция парника позволяют полностью обеспечить себя рассадой овощных культур и цветов, а во втором обороте — вырастить хороший урожай баклажанов без обработки ядохимикатами от колорадского жука, так ему трудно одолеть 50-сантиметровый пленочный барьер.

Из двухскатных парников наибольшую практическую ценность имеет разборно-переноснОй парник с пленочным покрытием. Обвязку одной секции парника 6х1,6 м изготовляют из досок, на которые ставят три пары строительных ног, скрепленных сверху брусом (рис. 4). Торцы парника закрывают треугольной рамой, обтянутой пленкой. Покрытие — пленочное шторное в виде сплошного полотна. Вверху пленка прикреплена к брусу, а края ее — к деревянным бобинам. Масса одной секции — 48 кг. При эксплуатации секций их ставят торцами друг к другу.

Теплицы

Теплицы под стеклом, как правило, строят по типовым проектам; они составляют основу тепличных комбинатов, предназначенных для круглогодичной эксплуатации. В фермерских хозяйствах, частном секторе целесообразней использовать пленочные теплицы, особенно в весенне-осенний период. Поэтому мы остановимся в основном на конструкции пленочных теплиц.

В течение многих лет на испытательном полигоне Украинского научно-исследовательского института овощеводства и бах-



РМС. 4. Культура помидора под двускатным парником после снятия пленки

чеводства (УНИИОБ) мы испытывали различные конструкции пленочных теплиц, там рождались новые проекты. Многие из этих конструкций представлены на фотографиях в книге.

При создании пленочных теплиц очень важно обеспечить ветроустойчивость покрытия, так как ветер — главный враг пленки. Очень часто бывает, что через месяц-полтора пленка рвется. Ветроустойчивость зависит от многих факторов. Не должно быть большой парусности, необходимо обеспечить хорошее прилегание пленки к конструкциям теплиц, первоначальное сильное натяжение пленки и возможность ее подтягивания. Лучшей является арочная форма кровли. Нельзя оставлять незакрепленных концов пленки. Чтобы пленка была качественно закреплена, надо обеспечить удобство работы в этот период. Прибивая пленку к деревянному бруску, надо обязательно край ее обкрутить вокруг дранки. Быстрее всего пленка рвется в кровле, в звене верхней вентиляции.

Создание хорошей надежной вентиляции, обеспечивающей оптимальный температурный режим для культуры огурца, для которой лучше всего атмосфера бани; для помидора, который любит сквозняки, для закаливания рассады открытого грунта — вопрос не простой. Верхняя вентиляция наиболее приемлема для многих теплолюбивых культур, прежде всего для огурца. Вместе с тем верхняя вентиляция, особенно на арочных теплицах, усложняет конструкцию. Многолетняя практика не дала оптимального решения конструкции верхней вентиляции в индустриальных пленочных теплицах.

Боковая вентиляция за счет закатывания бокового ограждения на высоту до 1—1,5 м с обеих сторон обеспечивает хорошие условия для закаливания рассады. Для уменьшения охлаждения рассады в холодный период на высоте 20—50 см от земли крепится пленочный фартук, который в дальнейшем при выращивании огурца можно поднять на высоту более 1 м. Открытие такой вентиляции даже на 5 % от общей площади кровли при влажной почве и воздухе, что соответствует биологическим требованиям культуры огурца, обеспечивает в теплице темпе-

ратуру, близкую к температуре открытого грунта с отклонениями в ± 1—2°С. При выращивании помидора, который любит сухой воздух и сквозняки, оптимальный температурный режим можно создавать одно- и двухсторонним закатыванием ограждения. На основании проведенных исследований установлено, что лучшей по ветроустойчивости, надежности, удобству в эксплуатации является универсальная арочная теплица конструкции Украинского научно-исследовательского института овощеводства и бахчеводства (УНИИОБ).

Арочная теплица конструкции УНИИОБ сохраняла целостность каркаса и пленки даже при ураганных ветрах, когда разрушались линии электропередач. Теплица имеет ширину 5,5 м, произвольную длину (рис. 5). Она предназначена для выращивания овощей и рассады. Арки изготовляются из стальных водогазопроводных труб диаметром 25 мм. Длина трубы обычно стандартная и составляет 8 м. При изгибании трубы длиной 8 м в дугу получается арка, форма которой соответствует геометрически правильной полуокружности с радиусом 2,5 м. Монтируя арки на фундаменты, концы трубчатой арки разводят на длину 5,5 м. Эта величина и составляет ширину теплицы. Высота теплицы в самой верхней части (конек) составляет 2,3—2,4 м. Таким образом, арка имеет практически циркульную фор-

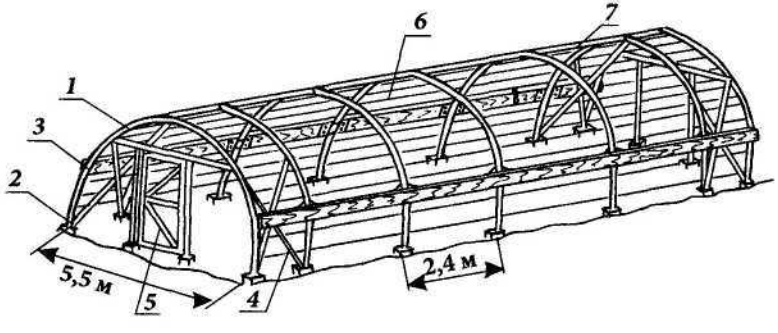


Рис. 5. Арочная теплица конструкции УНИИОБ: *1* — арка; 2 — фундаментные столбы; 3 — деревянный брус; 4 — ветровые связи; 5 — двери; 6 — стальная оцинкованная проволока; 7 — труба-водопровод

му, что очень важно для обеспечения плотного прилегания пленки к конструкции теплицы, а значит, достигается достаточная ветроустойчивость пленочного покрытия.

Изгибание труб производится широко распространенным сантехническим инструментом — трубогибом. Перед изгибанием труб необходимо их просверлить сверлом диаметром 4 мм насквозь с шагом отверстий 300 мм. Просверленные отверстия должны находиться в одной плоскости. В дальнейшем в эти отверстия затягивается оцинкованная проволока диаметром 3 мм, которая поддерживает пленочные ограждения от провисания при неблагоприятных атмосферных условиях (осадки в виде дождя и снега, сильный ветер).

Изготовленные арки монтируются на фундаменты при помощи электросварки. Мы изготавливали фундаменты, используя железобетонные столбики сечением 120 х 120 мм и длиной 600 +1000 мм (рис. 6). Устанавливаются столбики следующим образом: пробуривается ямка диаметром 400 мм или выкапывается вручную

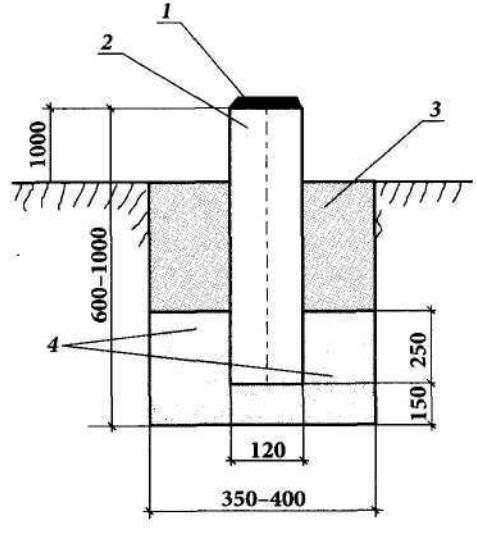


Рис. 6. Фундамент для теплицы: *1* — столбик; *2* — закладная деталь; *3* — утрамбованная земля; 4 — бетон

(350 х 350 мм). На дно ямки укладывается бетон толщиной 150 мм. На бетонную шапку устанавливается столбик, добавляется еще бетон толщиной 250 мм. После затвердевания бетона оставшуюся часть ямки забрасывают землей и утрамбовывают.

Верх фундаментного столбика должен выступать над поверхностью почвосмеси в теплице не менее чем на 100 мм. Фундаменты устанавливаются точно по одной линии и на одинаковой высоте. Допускается установка фундаментов с уклоном по высоте, но при этом поверхность почвенного слоя в теплице должна соответствовать уклону фундаментов.

Изготовленные арки монтируются на фундаменты при помощи электросварки. Оптимальное расстояние между фундаментами в ряду — 2,4 м. Этот размер определяется шириной выпускаемой полиэтиленовой пленки.

Массовое распространение получила пленка с шириной рукава 1,5 м, разворот рукава — 3 м. Теплица накрывается отдельными 3-метровыми (по ширине) полотнами. Стыковка отдельных полотен проводится методом нахлеста, его ширина составляет в этом случае 600 мм. Середина нахлеста как раз попадает на арку. При подтяжке полотна в ходе накрытия происходит хорошая герметизация теплицы вследствие утяжки пленки по трубе арки.

Монтаж металлоконструкций. Его начинают с установки блока торцевых дуг. Блок торцевых дуг должен иметь крестообразные ветровые связи. Это металлический прут 16 мм или труба 25 мм, один конец которой крепится к коньковой части торцевой арки, другой — к месту крепления соседней арки с фундаментом. Вторая ветровая связь устанавливается перпендикулярно первой, т. е. закрепляется одним концом в месте соединения торцевой рамы с фундаментом, другим — в коньковой части соседней арки. В месте пересечения ветровых связей производится их электросварка.

Таких ветровых элементов устанавливается четыре: два — на одном торцевом блоке и два — на противоположном. После этих операций устанавливают штатные арки. Соединение коньков арок производится стальной водогазопроводной трубой, которая временно является выводом для полива в теплице.

В ранее просверленные отверстия в трубах арок затягивается ограждающая оцинкованная проволока 3 мм, которая в растянутом положении фиксируется на торцевых арках. Изготавливаются и устанавливаются торцевые ворота с последующей обвязкой торцов. На этом монтаж металлоконструкций заканчивается.

Следующий этап — изготовление и установка деревянного бруса сечением 40 х 60 мм на каркасе теплицы. Длина отрезков бруса может быть различной, однако предпочтение следует отдавать длинномерным элементам. Брус устанавливается на высоте 1 м от фундамента на обе стороны теплицы. Его соединяют с арками шпильками через ранее просверленные отверстия. Отдельные отрезки бруса соединяют между собой деревянными накладками.

Теплицу накрывают отдельными полиэтиленовыми полотнищами шириной 3 м. Их крепят к установленным брусам с помощью деревянной рейки 20 х 40 х 3000 мм и гвоздей. После накрытия верхней части теплицы производят накрытие нижней части (от бруса до земли). В этом случае берут целое по всей длине теплицы полотнище. Один его край прибивается с помощью дранки и гвоздей к деревянному брусу, второй присыпается грунтом или песком.

При выращивании овощей и рассады в холодную погоду, а огурца — весь период, теплицу вентилируют, раздвигая полотна в местах стыка и фиксируя отверстия деревянными палочками. Для закаливания рассады и вентиляции теплиц в летнее время при выращивании помидора теплицы вентилируют, открывая боковые полотнища с одной или двух сторон.

При небольшой длине теплицы эффективна торцевая вентиляция, размеры которой можно регулировать с помощью дополнительного фартука.

Арочную теплицу можно изготовить из полимерных труб. Удобно использовать водопроводные пластиковые трубы, так как их можно гнуть, разогревая паром, и использовать комплект деталей, предназначенных для изготовления водопровода.

В случае создания самостоятельного варианта помните об обеспечении необходимого микроклимата тем культурам, которые будете выращивать, и о надежности пленочного покрытия. Арочная форма кровли нашла свое применение в целом ряде индивидуальных и типовых проектов пленочных рассадо-овощных теплиц заводского изготовления, предназначенных для механизированного выращивания рассады, а также овощных культур. Эти теплицы мы испытывали на полигоне.

Из индивидуальных проектов для выращивания рассады больше всего пригодна теплица Центрального института механизации и электрификации животноводства (ЦИМЭЖ), переоборудованная в УНИИОБ, и трехзвенная балочно-арочная теплица совхоза «Минская овощная фабрика» с открывающимися торцами и боковой вентиляцией (рис. 7).

Площадь **теплицы конструкции ЦИМЭЖ** — 1000 м^2, ширина — 6,8 м, длина — 154 м, высота — 2,7 м. Каркас изготовлен из прутковых ферм-арок (диаметр прутьев — 14 и 18 мм) полуэллиптической формы, установленных на бетонных столбиках

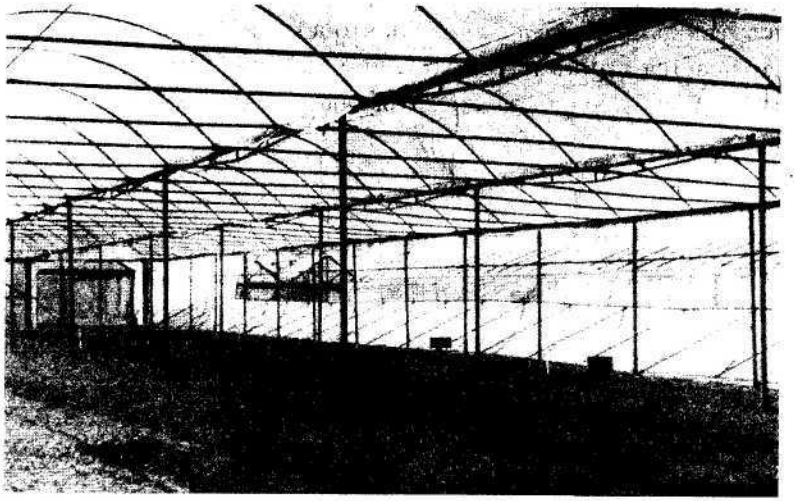


Рис. 7. Трехзвенная блочно-арочная теплица конструкции совхоза «Минская овощная фабрика»

на расстоянии 2,8 м. К фермам по всему периметру изнутри теплицы через 30—50 см крепится оцинкованная проволока диаметром 2,5 мм. Пленочное укрытие выполняется из отдельных полотнищ полиэтиленовой пленки шириной 3,2 м (ширина полотнища должна быть на 40 см большей, чем расстояние между фермами). На расстоянии 0,6—0,8 м от концов пленка крепится в зажимах из трех деревянных планок. При монтаже она накладывается внахлест с перекрытием 40 см. На каждом пролете между фермами полотнища с помощью зажимов притягиваются к каркасу и скобой закрепляются у грунта к фермам на гребенке. Возможна подтяжка полотнища при ослабевании натяжения во время эксплуатации. Вентилируют эти теплицы в первый период эксплуатации с помощью верхних фрамуг, потом снимают отдельные полотнища пленки. Практика показала, что способ крепления пленки на теплице требует усовершенствования, так как при индивидуальном креплении каждого полотнища крючки, притягивающие рейку с пленкой к гребенке, часто соскакивают и полотнище срывается. Этому способствуют также зазоры, которые образуются между отдельными полотнищами в результате того, что в процессе эксплуатации нарушается строгая прямолинейность ферм. Предложенный нами способ крепления пленки заключается в том, что по всей длине с обеих сторон на высоте 1 м в овощной теплице и 1,5 м — в рассадной крепят одну сплошную рейку 6х6 см, к которой (с помощью пленки 280 х 1 х 3 см и гвоздей № 5 и № 8) крепят с двух-трехкратным обкручиванием вокруг планки полотнища пленки так, чтобы одно перекрывало другое. Через каждые 16,8—25,2 м оставляют проем, предназначенный для съемных полотнищ пленки. Ширина проема равна расстоянию между фермами теплиц. Съемные полотнища крепятся снаружи с помощью петель и цепочек. Нижние полотнища с одной стороны крепятся к боковой рейке, с другой — присыпаются землей. Для регулирования натяжения пленки в ангарных теплицах вместо гребенок нами предложено более простое и надежное приспособление. Использование более толстых пленок, чем принятые,

не менее чем двукратное обкручивание краев пленки вокруг планки, дополнительное крепление ее через каждые два метра гвоздями № 10 с последующим их загибом, первоначальное хорошее натяжение пленки, простота регулирования натяжения, удобство выполнения работ во время покрытия сделали эту теплицу высоковетроустойчивой.

Рассадоовощная теплица конструкции совхоза «Минская овощная фабрика» состоит из трех звеньев шириной 4 м. Ветроустойчивость пленочного покрытия при толщине пленки 120 мк и скорости ветра 30 м/с удовлетворительная, а при толщине 180—200 мк и скорости ветра 10 м/с — отличная. Даже при ураганных ветрах, когда были снесены крыши на отдельных домах и сломаны деревья, металлоконструкции теплицы совхоза «Минская овощная фабрика» из полудюймовых труб и пленочное покрытие не были повреждены.

Повышенная ветроустойчивость пленочного покрытия на данной теплице обусловлена сферической формой кровли и малым размером арки (ширина звена 4 м). Применяемые металлические зажимы обеспечивают достаточно надежное закрепление всех краев пленки. В теплице обеспечены удовлетворительные условия для выполнения работ по покрытию пленкой, что также важно для высокой ветроустойчивости. Решен вопрос постоянного поддержания пленки в натянутом состоянии за счет увеличения кривизны арки. Благодаря меньшей парусности пленку подтягивали один раз, тогда как на теплицах с шириной пролета 9 м — 2—3 раза.

В данной теплице оптимально решена в одном узле верхняя и боковая вентиляция. Верхняя вентиляция нужна для поддержания заданного температурного режима в зимний и ранневесенний периоды выращивания рассады и при возделывании овощных культур, а боковая — обеспечивает необходимые условия для закаливания рассады. Вся предшествующая практика проектирования теплиц не дала оптимального решения верхней вентиляции. Все ее конструкции существенно утяжеляли теплицу, уменьшая герметичность и резко снижая ветроустойчивость, так как рваться пленка, как правило, начинала на кровле возле форточек. Боковое ограждение в теплице конструкции совхоза «Минская овощная фабрика», которое имеет высоту 2,5 м, постепенно открываясь сверху вниз, создает необходимый эффект от верхней и боковой вентиляции при ширине теплицы 12 м. При закаливании рассады, когда боковое ограждение лежит на земле и открыто 25 % всей кровли, прямые солнечные лучи в течение 2—4 ч последовательно облучают всю рассаду. Средняя температура в теплице на 0,4—0,6 °С превышает наружную при максимальном отклонении 1,2 °С.

Таким образом, конструкция теплицы создает оптимальные параметры микроклимата, необходимые для закаливания рассады.

Важной характеристикой теплицы является оперативность осуществления вентиляции. В производстве бывали случаи, когда на больших площадях погибала рассада от заморозков из-за большой трудоемкости закрывания вентиляционных проемов в период ее закаливания. В данной конструкции оперативность проведения вентиляции удовлетворительна — 2 ч на 1 га.

Теплица конструкции совхоза «Минская овощная фабрика» обеспечивает механизацию проведения большинства работ, позволяя тракторам общего назначения подходить вплотную к стойкам и боковому ограждению. Вместе с тем маленькая ширина звена (4 м) ограничивает возможности применения механизации.

Рассадоовощная теплица на основе типового проекта 810—96 имеет площадь 1250 м^2 (двухзвенная, ширина пролета — 9 м); боковую вентиляцию, как в теплице конструкции совхоза «Минская овощная фабрика», на высоте 1,8 м. В ней ликвидированы коньковые форточки; сконструированы ворота новой формы, обеспечивающие сквозной проезд машинам и механизмам; увеличена прочность каркаса путем крепления вдоль теплицы дополнительных прогонов; осуществлен новый способ натяжения и крепления пленки; уменьшена в 1,5 раза длина полотна пленки (рис. 8).

Достаточно высокая ветроустойчивость покрытия данной теплицы обусловлена сферической формой кровли, надежным

закреплением всех краев пленки, удобством монтажа покрытия, возможностью постоянного поддержания его в натянутом состоянии. Крепление пленки осуществляют металлическими пружинящими зажимами, натяжение ее — посредством лебедки через систему тросов со стороны лотка.

Особо следует отметить удобство и быстроту монтажа пленки: пять человек за день покрывают 1000 м^2 теплицы. Это в два раза быстрее, чем покрытие теплицы экспериментального проекта 5813—011. Важно, что 50% всех работ по покрытию осуществляется с земли, 50 % — с лотка шириной 35 см, по которому удобно ходить.

Площадь вентиляционных проемов в данном варианте недостаточна. Открывается только 16% кровли, из-за того что боковое ограждение сделано на высоте 1,8 м, а практически реализуется 1,6 м. Вследствие этого температура в центре теплицы на 3 °С выше наружной, прямыми солнечными лучами облучается 80 % рассады в течение 0,5—4 ч в день.

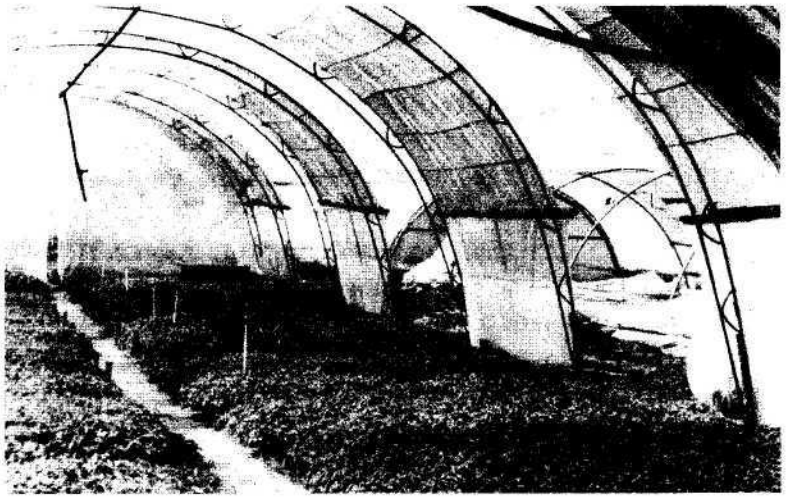


Рис. 8. Общий вид пленочной теплицы конструкции УИМЭЖ при 50 %-м снятии пленочного покрытия во время закаливания рассады помидора

Дальнейшее усовершенствование конструкций имело место в экспериментальных проектах однозвенных рассадоовощных теплиц, в которых площадь вентиляционных проемов доходила до 20%.

Конструкции теплиц создавались по такой системе: проектирование по агротребованиям овощеводов, создание и испытание экспериментального образца на специализированном полигоне и только после этого серийное заводское изготовление.

Описанная практика изготовления промышленных теплиц должна применяться и при создании малогабаритных теплиц для индивидуального пользования.

Частные предприятия в Украине изготавливают различные конструкции арочных малогабаритных теплиц из дуг, профилированных деталей с покрытием пленкой, а также теплицы под сотовый поликарбонат. Перед приобретением таких сооружений рекомендую детально поинтересоваться надежностью крепления пленки, возможностями систем вентиляции удовлетворять требования выращивания рассады и овощных культур.

Оригинальные разработки конструкций пленочных теплиц, автоматизации поддержания микроклимата в них сделал биофизик, талантливый огородник К. Малышевский. Они поражают своей рациональностью, простотой и надежностью.

Подробно они описаны в книге Н. Курдюмова и К. Малышевского «Умная теплица», Ростов н/Д, 2006 г. Вот одна из них. Для выращивания перца он выбрал двускатную деревянную пленочную конструкцию длиной 3 м, шириной 1,2 м, высотой 1 м. Обе половины крыши открываются вверх на шарнирах для вентиляции, ухода и сбора урожая. Чтобы попасть внутрь, надо отбросить половину боковой стенки (это одна рама без переплетов) вниз. Все рамы крепятся обычными оконными крючками.

Теплица крепится не гвоздями, а скобами с помощью скобозабивного пистолета — степлера. На крепление кладется бумага, клеенка или упаковочная лента. Удобно, быстро и надежно.

Очень привлекательны своей идеей пристенные теплицы как часть жилого дома, это экономит тепло и строительные матери-

алы. Эталоном пристенной односкатной теплицы является теплица-вегетарий А. В. Иванова площадью 20 м^2, которая подробно описана в книге А. А- Иваньченко, А. П. Калиниченко, Н. А. Шмата «Солнечный вегетарий», Киев, 1966 г. Такой вегетарий был построен в Украинском НИИ овощеводства и бахчеводства.

Вегетарий строится на склоне 15—20°, скатом на юг или юго-восток, правая плоскость, параллельная склону, покрыта стеклом. Такой уклон обеспечивает максимальное улавливание солнечных лучей при низком зимнем стоянии солнца. Чем ниже солнце, тем выше эффект. Замкнутый цикл воздуха и теплоснабжения позволяет рационально использовать энергию солнца. На глубине 35 см в почве через 60 см располагаются асбоцементные или полимерные трубы, через которые посредством вентиляторов подается днем тепло в почву, а ночью из теплой почвы — в воздух. В результате при наружной температуре -10°С внутри сооружения температура воздуха днем не ниже 18 °С, ночью 12 °С, температура почвы достигает 30 °С. Воздух в замкнутой циркуляции обогащается углекислотой, которая в условиях естественной вентиляции уходит из теплицы. Воздух и почва в теплице постоянно увлажнены. Вода, испаряемая листьями и почвой, попадает в почву через горячий воздух. Проходя по прохладным трубам, он отдает влагу в виде конденсата. При высоких наружных температурах вентилятор удаляет горячий воздух из теплицы. Перегревы уменьшаются забеливанием стекол, использованием маскировочной сетки. Растения растут на террасах. В результате оптимизации микроклимата овощи созревают намного быстрее, а урожай в три раза больше, чем в обычных теплицах, при гораздо более низкой себестоимости. Вегетарий Иванова — капитальное, тщательно продуманное сооружение, которое дает громадный эффект при точном соблюдении основных правил его строительства и эксплуатации.

Существует много различных конструкций теплиц, созданных огородниками-умельцами, которые могут быть и не самыми лучшими, но вполне устраивают владельца. Вот, например, у себя на участке я эксплуатирую пленочную тепличку площадью

всего 6 м^2 (рис. 9). Длина ее 3 м, ширина — 2 м, высота с западной стороны — 2,2 м. Восточная сторона на 40 см ниже. Уклон на восток способствует лучшему прогреванию воздуха весной. Каркас теплицы деревянный. Теплица предназначена только для выращивания овощей — огурца и помидора одновременно, вопреки агрономическим правилам. Дело в том, что эти культуры предъявляют разные по биологическим особенностям требования к условиям среды. Огурцу, как выходцу из тропиков, нужна относительная влажность воздуха более 90%, температура воздуха до 30 °С. Для помидора, родиной которого являются горные районы Перу, эти показатели соответственно ниже — 65 % и до 25 °С.

Я нашла компромисс для того, чтобы эти две культуры хорошо уживались в одной теплице. Сделала в теплице четыре двери, по две напротив друг друга. С той стороны, где выращиваются помидоры, для вентиляции я открываю одну или две двери, в зависимости от величины наружной температуры, создавая хороший сквозняк. Огурцы в это время растут в затишье, там и ветра нет, и температура выше. Бродит в ведре коровяк, обогащая воздух углекислотой.

Рис. 9. Рассадоовощная пленочная теплица

Зачем четыре двери? Для того чтобы на следующий год культуры поменять местами, как и в открытом грунте, в теплице принять культурообороты для уменьшения наполнения инфекции и почвоутомления.

Вариантов теплиц очень много, много талантливых решений. Рынок предлагает заманчивые, казалось бы, готовые конструкции. Но прежде чем создавать или приобретать теплицу, четко определитесь, для какой цели она вам нужна, и оцените возможности атмосфероустойчивости и поддержания необходимого микроклимата.

ВЫШ УЧАСТКА ДЛЯ СООРУЖЕНИЙ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Успех эксплуатации сооружений прежде всего зависит от правильного выбора участка. Лучшими являются хорошо освещенные участки с небольшими южными или юго-восточными уклонами, с легкими окультуренными почвами. С северной стороны или со стороны господствующих ветров желательно иметь защиту для сооружения в виде леса или строений. Нельзя размещать теплицы и парники вблизи стогов сена, соломы, так как они являются источниками появления грызунов.

Для лучшего освещения пленочные сооружения длинной стороной располагают с севера на юг. Выбор типа культивационного сооружения зависит от поставленных задач и имеющихся возможностей.

СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ СООРУЖЕНИЙ

Среди большого разнообразия полимерных материалов, используемых в мировой практике овощеводства в защищенном грунте, наибольшее распространение получил полиэтилен благодаря дешевизне сырья — газа этилена, из которого он изготавливается.

Полиэтиленовая пленка. Для защищенного грунта практическое значение имеет широкоформатная (от 1500—3000 мм и более) пленка, которую используют для укрытия теплиц, с толщиной полотна от 0,12 до 0,2 мм, для малогабаритных укрытий — 0,06—0,08 мм.

Достоинствами полиэтиленовой пленки являются эластичность, морозостойкость, малая влагопроницаемость, сравнительно высокая проницаемость для кислорода и особенно для углекислого газа, большая прозрачность для ультрафиолетовой и видимой части солнечного спектра и светорассеивающая способность. Прозрачность нестабилизированной полиэтиленовой пленки в ультрафиолетовой части солнечного спектра — 55—70 % (стабилизированной — 26 %), в видимой — 80—90 %, у стекла — соответственно 46 и 83 %; морозостойкость — минус 60 °С. В отличие от стекла, полиэтиленовая пленка проницаема для ультрафиолетовых лучей с длиной волны 280—310 нм (нижняя граница проницаемости стекла для ультрафиолетовых лучей — 315 нм). Однако она имеет недостаточно высокую атмосферостойчивость. Вследствие деструкции под влиянием кислорода воздуха, которая ускоряется под действием тепла и ультрафиолетового излучения, через 3—5 месяцев эксплуатации пленка выходит из строя. При толщине 0,16—0,20 мм, хорошем креплении и поддержании пленки в натянутом состоянии целостность покрытия на теплицах УНИИОБ обеспечивалась с марта по сентябрь.

Гидрофобность полиэтиленовой пленки приводит к образованию капели, которая вызывает повреждение растений. В результате накопления на поверхности электростатического заряда, удерживающего противоположно заряженные частицы, пленка запыляется и теряет прозрачность на 24 % и более.

Полиэтиленовая пленка устойчива к действию концентрированных кислот, окислителей. Однако ее прочность снижается при действии жиров, масел, ржавчины. Способность полиэтилена

плавиться при температуре 115—135 °С используется для сварки полотен пленки, изготовления полиэтиленовых мешочков.

В процессе эксплуатации полиэтиленовая пленка изменяет свои размеры на 2—2,5%, что обусловливает необходимость периодически подтягивать ее на конструкциях теплиц для постоянного обеспечения плотного прилегания к каркасу.

Промышленность освоила выпуск новых пленок, которые лишены многих описанных выше недостатков. Выпускаются самых различных марок антистатические теплоудерживающие полиэтиленовые пленки с ультрафиолетовым стабилизатором, в результате чего улучшается микроклимат в теплицах и повышается срок службы, в зависимости от наличия компонентов, до 2,5 года и более.

На основании многолетней практики я пришла к выводу, что лучшей для односезонного использования является нестабилизированная полиэтиленовая пленка. При грамотном креплении и эксплуатации пленка от надежных крупных производителей служит с апреля по сентябрь — октябрь. Наличие различных стабилизаторов в пленке может негативно отразиться на людях, работающих в теплице.

Поливинилхлоридная пленка по сравнению с полиэтиленовой имеет более длительный срок службы и меньшую проницаемость в инфракрасной области спектра, что обеспечивает более высокие температуры в ночные часы и в период заморозков. Недостатком ее является низкая проницаемость для ультрафиолетовых лучей — 20 %. Поливинилхлоридная пленка имеет значительно меньшие в сравнении с полиэтиленовой масштабы применения.

Армированная полиэтиленовая и поливинилхлоридная пленка. Киевским ЭПКТБ «Будпластик» налажен выпуск стабилизированной армированной стекловолокном пленки с ячейками 20 х 30,60 х 30 мм и др. Срок эксплуатации полиэтиленовой армированной пленки — до 6 лет, поливинилхлоридной — до 8 лет. Светопрозрачность пленки в видимой части солнечного спектра — 75 %.

Пузырчатые пленки отличаются повышенной теплоудерживающей способностью, прочностью. Недостатком их является большое снижение освещенности. Хотя на верхней части кровли, особенно в южных районах, их можно применять.

Жесткие и полужесткие полимерные материалы выпускаются в виде листов, полотнищ, плит из полиэфирного стеклопластика, поливинилхлорида или оргстекла, сотового поликарбоната.

Для кратковременного укрытия растения магазины предлагают широкий выбор агроволокна.

Нетканый полипропиленовый термокрепленый материал «Спандбонд» очень легкий, его можно без каркаса набрасывать на землю, на растения. Он хорошо водопроницаем, и если прошел дождь, то нет необходимости поливать укрытый участок. В жаркую погоду, при длительной засухе под ним сохраняется влага. Из-за низкой теплопроводности материал в определенной степени защищает от заморозков. Материал практичен и долговечен благодаря высокой прочности и стойкости к разрыву. Специальная добавка ультрафиолетового стабилизатора предотвращает разрушение структуры под воздействием солнечных лучей.

Спандбонд выпускается различных модификаций. Белого цвета Спандбонд-17 защищает от заморозков до -3°С, более плотный Спандбонд-30 — до - 7 °С и Спандбонд-60 — до - 9 °С. Черный Спандбонд используют в качестве мульчи для борьбы с сорняками. Нетканый материал Пегас-агро, Лутрасил и его модификации (Термоселект-17, Фотоселект-60) обладают аналогичными свойствами. Легкие агроволокна используются для укрытия посадок, можно укладывать их непосредственно на растения, однако для больших растений лучше изготовить невысокие дуги из проволоки. Материал укладывают свободно, без натяжения. При использовании более плотных агроволокон необходимы несущие конструкции. Края укрывного материала закрепляют почвой. При хорошем уходе агроволокно может служить несколько сезонов. Хранить его нужно в сухом, защищенном от света месте.

МИКРОКЛИМАТ ВКУЛЬТИВАЦИОННЫХСООРУЖЕНИЯХ

Различные конструкции культивационных сооружений, способы обогрева, светопрозрачные материалы оказывают определенное влияние на микроклимат сооружений, который во многом определяет продуктивность и качество урожая.

Световойрежим и методы его регулирования

Все основные факторы фито- и микроклимата в культивационных сооружениях, кроме освещенности, можно создать искусственно. Освещенность растений экономически выгодно обеспечивать солнечной радиацией, и только в отдельных случаях прибегают к дополнительному электрооблучению. Для понимания характера формирования микроклимата в теплицах надо освоить понятие солнечной радиации и значение ее составляющих.

Солнечная радиация — основной климатический фактор в каждой природно-климатической зоне, который определяет периоды выращивания и набор культур в культивационных сооружениях. Различают прямую, рассеянную и суммарную радиации. Радиация, поступающая на поверхность земли в виде пучка параллельных лучей, определяется как прямая. Часть солнечной радиации, которая поступает на земную поверхность в результате рассеивания прямой радиации взвешенными в воздухе твердыми частицами, молекулами газа воздуха, называется рассеянной. Общее поступление прямой и рассеянной радиации составляет суммарную радиацию.

Солнечная радиация представляет собой *электромагнитные излучения* с волнами различной длины. Область солнечного спектра, на которую приходится практически вся лучистая энергия Солнца с длиной волны 280—3000 нм, называется коротковолновой, свыше 3000 нм — длинноволновой радиацией. Видимая часть спектра — это промежуток спектра с длиной волны 400—750 нм. Глаз человека воспринимает волны этой длины только как разные световые ощущения. Излучение с длиной волны более 750 нм составляет инфракрасную область спектра. Она подразделяется на ближнюю (750—2000 нм) и далекую (свыше 2000 нм). Тепловое, или длинноволновое, излучение приходится на область спектра с волнами длиной 5000—15000 нм. Для нормального роста и развития растений имеет значение главным образом коротковолновое излучение (380—710 нм), поглощаемое пигментами пластид. Это физиологическая, или фотосинтетическая, активная радиация (ФАР). Рассеянная радиация содержит 50—60 % ФАР, прямая — 35—40 %.

Многих интересует вопрос, полезны или вредны ультрафиолетовые лучи. Ультрафиолетовое излучение представляет собой мощный фактор воздействия на растения. Оно стимулирует накопление пигментов, вырабатывает устойчивость к неблагоприятным условиям, фотосинтез, увеличивает продуктивность, предотвращает чрезмерное вытягивание, снижает заболеваемость растений, повышает качество плодов. Важную роль это излучение играет в закаливании рассады. Выросшая без доступа ультрафиолетовых лучей рассада в открытом грунте получает ожоги, теряет листья и может полностью погибнуть.

Ультрафиолетовое излучение бывает коротковолновое (менее 280 нм), средневолновое (280—315 нм) и длинноволновое (315—380нм).

Коротковолновое ультрафиолетовое излучение, нарушая структуру хлоропластов, угнетает рост и развитие растений, подавляет биосинтез пигментов, вызывает денатурацию белков.

*Средневолноваяультрафиолетоваярадиация*исключительно важна для формирования нормальных растений, повышения содержания белков и витаминов в тканях. Продолжительное воздействие этих лучей малыми дозами благоприятно воздействует на ряд физиологических процессов в растении, в то время как от больших доз растения могут погибнуть.

Длинноволновое ультрафиолетовое облучение способствует увеличению содержания хлорофилла, интенсивности фотосинтеза, задерживает рост растений.

Поскольку в солнечном спектре отсутствуют лучи короче 295 нм, а приток ультрафиолетовой радиации не превышает 5 %, необходимо наибольшее проникновение этих лучей к растениям.

Понять закономерности формирования температурного режима в сооружениях защищенного грунта позволяет знание характера инфракрасной радиации. Инфракрасная радиация с волнами длиной свыше 1000 нм способствует правильному формированию растений и более интенсивному накоплению в них сухого вещества. Она в основном поглощается водой тканей растений и определяет температурный режим тканей листьев. Роль этих лучей положительна при температуре ниже 20 °С и отрицательна при температуре свыше 30 °С.

Ночью длинноволновое излучение 5—25 тыс. нм является единственным источником энергии, поступающей из атмосферы к поверхности почвы. Кривая спектрального излучения имеет минимальное значение при 10 тыс. нм. В этой области находится максимум излучения почвы и растительного покрова. В ясные ночи излучение почвы и растительного покрова преобладает над поступлением радиации, поэтому для сохранения тепла, накопившегося за день в культивационном сооружении, необходимо, чтобы материалы укрытия имели в области 5—12 тыс. нм коэффициент прозрачности, близкий к 0.

Интенсивность освещенности. Высотой стояния солнца над горизонтом определяется *интенсивность солнечной радиации*. Чем ниже солнце над горизонтом, тем меньше солнечной радиации доходит к поверхности земли. Зимой интенсивность освещенности в теплицах составляет 7_{50} или 7_{100} интенсивности радиации в ясный летней день и бывает ниже пороговой величины. Излучение, проникающее через светопрозрачное ограждение, определяет естественную освещенность.

У огурца фотосинтез превышает дыхание начиная при интенсивности освещения 0,0132 кал/см^2 в минуту (2 тыс. лк).

Нормальный рост вегетативных органов обеспечивается при 0,0396 кал/см^2 в минуту (6 тыс. лк), нормальное развитие и плодоношение возможно при 0,066 кал/см^2 в минуту (10 тыс. лк). Помидор требует большей интенсивности освещения. Выгоночные культуры — луки, петрушка и т. д. мирятся с освещенностью 1 тыс. люкс.

Свет является основным источником энергии для фотосинтеза. С увеличением интенсивности освещения улучшается качество продукции, увеличивается содержание в ней витаминов, снижается количество вредных для организма нитратов и нитритов, пропорционально возрастает интенсивность фотосинтеза. Повышение освещенности на 1 % в зимний период дает 1 % прибавки урожая. Для большинства растений эта закономерность сохраняется в пределах интенсивности освещенности 0,132—0,264 кал/см^2 в минуту (20—40 тыс. лк). При дальнейшем увеличении интенсивности света интенсивность фотосинтеза начинает снижаться, а затем останавливается на определенном уровне.

Обеспечение оптимальной освещенности очень важно для получения высококачественной продукции с минимальным содержанием нитратов. В зимний период при низкой освещенности накопление нитратов в тепличных овощах в 2—4 раза выше, чем летом. Очень высокая освещенность (свыше 60—70 тыс. лк) может задерживать рост растений, вызывать ожоги в результате повышения температуры листьев до губительных пределов.

Сроки высадки рассады огурца, помидора в зимние теплицы при естественной освещенности, необходимость электродосвечивания поставлены на научную основу.

Исходя из притока естественной ФАР в наиболее критические месяцы (декабрь, январь), территория бывшего СССР делится на световые зоны. К первой отнесены районы, где суммы ФАР, проникающей в теплицы в декабре — январе, составляют ПО—220 кал/см^2 горизонтальной поверхности; ко второй — 410—560, к третьей — 670—970, к четвертой — 1000—1380, к пятой — 1420—1660, к шестой — 1740—2280,

к седьмой — 2730—3600 кал/см^2. Территория Украины в основном размещена в четвертой световой зоне (46°40' — 56°52' с. ш.). Южная часть размещена в пятой световой зоне (45°40' — 52°1 Г с. ш.). Только средняя и южная части Автономной Республики Крым области входят в шестую световую зону.

Для определения сроков выращивания и посадки рассады, начала плодоношения используют среднедневные и среднемесячные суммы ФАР, интенсивность ФАР, требования растений к ФАР.

По условиям естественной освещенности высадка огурца в теплицах в первой и второй зонах целесообразна в феврале, в третьей и четвертой — в январе, а в пятой — седьмой — в любое время года. Высадка помидора в первой зоне — в середине марта, в четвертой — в январе, а в седьмой — в любое время года.

При естественной освещенности рассаду огурца можно вырастить в пятой — седьмой световых зонах, рассаду помидора — в седьмой зоне. В остальных районах необходимо искусственное досвечиванне рассады.

Досвечивание рассады. Электросветокультура целесообразна только при выращивании рассады. При выращивании овощей она, как правило, неэкономична. Затраты электроэнергии при этом на 1 кг продукции достигают 150—200 кВт-ч.

В промышленном овощеводстве нашли применение лампы высокого давления ДРЛФ-400 (дуговая ртутно-люминесцентная лампа), вмонтированные в тепличный облучатель ОТ-400, и ДРФ-1000 с осветителем ОТ-1000.

В первый период выращивания рассады осветители ОТ-400 размещают в 2 ряда с расстоянием между ними 1 м и на высоте 0,9—1 м от растений. Их установочная мощность в этот период составляет 240 Вт/м^2. После расстановки рассады (20—25 растений на 1 м^2) лампы размещают в четыре ряда по схеме 1,6 х 2 м и поднимают на высоту 1,2—1,3 м. Установочная мощность при этом составляет 120 Вт/м^2. Длительность досвечивания до расстановки рассады — 14—16 ч, после расстановки — 12 ч в сутки.

Осветители ОТ-1000 подвешивают на высоте 1,6—2,5 м с расстоянием между лампами 2,5—3 м.

Созданы и внедряются в производство новые светотехнические установки с использованием натриевых ламп высокого давления ДНАТ-400, металлогалогенных ламп ДРИ-400-5, которые имеют более высокую светоотдачу, мощность лучистого потока и коэффициент полезного действия.

При выращивании рассады в квартире в январе, феврале обязательно надо применять досвечивание. Как правило, для этого используют люминесцентные лампы.

Способы улучшения светового режима. В сооружениях закрытого грунта световой режим улучшают, уменьшая светопроницаемые элементы кровли.

Световой режим в пленочных сооружениях лучше, чем в остекленных, вследствие меньшего количества светопроницаемых элементов кровли. Освещенность составляет 70—80% наружной, что на 15—25 % выше, чем в парниках, и на 10 % выше, чем в остекленных теплицах. Однако в результате запыляемости пленки освещенность под ней может снижаться на 18—20% и больше, а вследствие загрязненности стекол освещенность внутри теплиц может снижаться до 55 % по сравнению с наружной. В связи с этим теплицы необходимо размещать вдали от источников интенсивного запыления. В остекленных теплицах рекомендуется не реже двух раз в год очищать остекление. Для этого рекомендуется применять раствор, приготовленный на основе фторида аммония концентрацией 2—5 % и минеральной кислоты (азотной, фосфорной, соляной, серной) концентрацией 0,5—1 %.

Наивысшая освещенность в теплицах в зимний период бывает при ориентации их конька с запада на восток, весной — с севера на юг. Повышению продуктивности растений способствует меридиальное размещение рядов растений в весенних теплицах.

Для улучшения освещенности в зимних теплицах можно насыпать на поверхность почвы чистые сосновые опилки или соломенную сечку из расчета 150—200 г опилок или 300 г сечки

на 1 м^2. Эффективность использования растениями света можно увеличить, повышая концентрацию CO_2 в воздухе до 0,15—0,25 %, улучшая калийное питание. Применение второго слоя пленки имеет высокий тепловой эффект, однако при этом снижается освещенность в сооружениях на 20 %.

Тепловойрежим и методы его регулирования

Тепловой режим культивационных сооружений определяется эффективностью теплозащиты ограждающей поверхности и системой обогрева и вентиляции.

Источниками тепловой энергии являются: 1) солнечная радиация, основанная на «тепличном эффекте» *(тепличным, или парниковым, эффектом* называется повышение температуры воздуха и почвы в культивационных сооружениях вследствие превращения попадающей сквозь стекло или пленку коротковолновой солнечной энергии в тепловую (инфракрасную), не проходящую обратно сквозь светопрозрачное ограждение); 2) биохимические реакции при разложении органических материалов микроорганизмами (биологический обогрев); 3) подогрев воды и воздуха при сжигании топлива (водяное, калориферное отопление, прямое сжигание газа в теплицах); 4) геотермальные воды (водяное и калориферное отопление); 5) электрическая энергия (электрический обогрев).

Характеристика различных источников тепла. Наиболее экономичными источниками тепла являются тепловые отходы промышленных предприятий и геотермальные воды.

Экономическая эффективность систем отопления определяется не только стоимостью источников тепловой энергии, но и местом их расположения, периодом использования и другими факторами. С понижением температуры теплоносителя и удалением его от теплиц экономическая эффективность отопления теплиц снижается.

В зимних теплицах, где 30—50 % всех эксплуатационных расходов на выращивание овощей приходится на обогрев, экономическая эффективность систем отопления в основном определяется стоимостью теплоносителя. В весенних пленочных теплицах затраты на обогрев значительно меньше, а основной их составляющей являются затраты на амортизацию, обслуживание, текущий ремонт систем обогрева. В этих условиях электрический обогрев не менее эффективен, чем другие способы обогрева.

Солнечный обогрев необходимо максимально использовать в дополнение к другим способам обогрева. При этом в результате «тепличного эффекта» температура воздуха в теплицах повышается на 10—30 °С. Это позволяет эксплуатировать некоторые сооружения закрытого грунта только на солнечном обогреве. Надо помнить, что при солнечном обогреве без применения дополнительных приемов невозможно гарантировать защиту растений от заморозков, особенно под полимерными пленками с высокой проницаемостью для инфракрасных лучей.

Во многих странах проводятся исследования по использованию солнечной энергии для отопления теплиц путем ее накопления и хранения в специальных аккумуляторах, расположенных в самой теплице, и расхода этой энергии в нужное время.

При этом экономия тепловой энергии составляет 40—50 %. Накопление солнечной энергии на практике быстрее всего можно реализовать при кратковременном ее хранении.

Биологический обогрев наиболее доступен, но требует значительных затрат. В качестве биотоплива используются органические материалы (навоз, городские отходы, древесные опилки, древесная кора, солома), выделяющие тепло в процессе сбраживания микроорганизмами.

Лучше всего для этих целей использовать навоз или солому. В 1 см^3 навоза содержится более 100 млрд бактерий, масса которых достигает 10—15 % массы сухого вещества навоза. Наиболее интенсивно разогревается конский навоз. Его температура после разогрева в первое время повышается до 60—70 °С. Затем сначала быстро, потом медленно она снижается и лишь через

2 месяца достигает 27—30 °С. Такой навоз можно применять в качестве биотоплива с января — февраля в ранних парниках и теплицах.

Навоз крупного рогатого скота разогревается медленно. Максимальная температура его не выше 53 °С и быстро снижается (через 7—15 дней до 28 °С). При добавлении к этому навозу опилок, соломы интенсивность его саморазогрева усиливается. Его используют для средних парников.

Условия эффективного «горения» биотоплива — аэрация, наличие легкоусвояемых азотистых соединений, влажность в пределах 65—70 %, нейтральная или слабощелочная реакция, начальная положительная температура не ниже 5—8°С.

Как биотопливо навоз в промышленном овощеводстве закрытого грунта практически не используется из-за высокой трудоемкости и трудности регулирования температурного режима. Хотя в небольших хозяйствах при наличии навоза и определенных навыках использования это может быть наиболее дешевым и доступным способом обогрева парников. В условиях дефицита и дороговизны энергетических ресурсов не следует пренебрегать биообогревом. Солома широко применяется, обеспечивая, например, повышение урожая огурца на 30—40% по сравнению с использованием технического обогрева. Это объясняется повышением содержания CO_2 в воздухе, стимулирующим влиянием вновь образующихся при разложении соломы гуминовых кислот, физиологически активных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. В пленочных теплицах Украины используются соломенные тюки и нетюкованная солома — от 50 до 200 т/га. Технология выращивания культур упрощается при применении нетюкованной соломы.

Технический обогрев. Примерная мощность нагревательных элементов в зимних теплицах — 300—400 Вт/м^2 светопрозрачного покрытия, а весной, начиная с конца марта, — 100—150 Вт/м^2. Две трети этой мощности используется на обогрев воздуха, одна треть — на обогрев почвы.

Основной вид отопления зимних теплиц — **водяное отопление** с принудительной циркуляцией.

Электрическое отопление — самый совершенный, наименее трудоемкий способ обогрева, позволяющий осуществлять полную централизацию и автоматизацию управления системой, высокоэффективен в качестве аварийного обогрева. Наиболее практичны и доступны для массового использования следующие способы электрического обогрева почвы: элементный — стальной проволокой сечением 2,5—3 мм в изоляционных трубах, стальной неизолированной проволокой на пониженном напряжении и нагревательным изолированным проводом.

Элементный обогрев применяется для обогрева почвы парников и теплиц, воздуха в малогабаритных теплицах.

Очень просто и удобно *обогревать почву стальной неизолированной проволокой* сечением 4—7 мм, уложенной рядами в слой песка, по которой проходит ток от 24 до 50 В. Основным недостатком метода является необходимость применения понижающего трансформатора, быстрая коррозия и трудность замены проволоки, опасность обслуживания при включенной системе. Эти недостатки устраняются при использовании изолированного нагревательного провода марок ПОСХВП и ПОСХВТ. Он представляет собой стальную проволоку, покрытую поливиниловой изоляцией с внешним диаметром 3 мм. Провод можно использовать на поверхности почвы и в почве. Наиболее экономичен в эксплуатации наземный способ укладки провода, смонтированного секциями на деревянных рейках. На провод устанавливают питательные горшочки (рис. 10). После выборки рассады нагревательный провод сматывают и хранят вместе с рейками. Управление системой осуществляется с помощью терморегуляторов ДТКБ-53, ПТР-2,04 и ЭРА-М.

Использование электроэнергии в нелимитное время суток (в ночные часы) и ее аккумуляция в почве на оставшуюся часть суток позволяет в весенние месяцы получить высококачественную рассаду при экономии электроэнергии.

Воздушное отопление осуществляется подогревом воздуха с помощью калориферов, тепловых генераторов с использованием электроэнергии, горячей воды, пара, горячих газов, прямого сжигания газа внутри помещения и последующим сосредоточенным выпуском нагретого воздуха без управления его движением или распределением с помощью пленочных рукавов (рис. 11). Этот способ обогрева является основным в весенних теплицах. В зимних теплицах его используют дополнительно к водяному отоплению.

Обязательное условие эксплуатации калориферов — бесперебойное снабжение электроэнергией для работы вентиляторов.

Методы улучшения температурного режима. При сооружении различных способов обогрева надо учитывать биологические требования культур. Так, огурец — теплолюбивая культура, которая хорошо растет при теплой почве и воздухе, причем температура почвы должна быть выше температуры воздуха на

Рис. 10. Обогрев почвы проводом ПОСХВ, уложенным под горшочки с рассадой

несколько градусов. Для помидора температура почвы должна быть или равна температуре воздуха, или быть ниже, так как в противном случае растения «жируют», т. е. развивается большая вегетативная масса в ущерб плодообразованию.

Температурный режим должен обеспечивать требования культур в разное время суток. Чтобы нормально проходили физиологические процессы, температура воздуха ночью должна быть на 3—8 °С ниже дневной, в пасмурную погоду — на 3—5 °С ниже, чем в ясную. Не забудьте приобрести термометры, конечно, спиртовые, а не ртутные, для измерения температуры воздуха и почвы. Методы улучшения температурного режима должны быть направлены на уменьшение теплопотерь, аккумуляцию тепла и борьбу с перегревами.

Эффективным способом снижения теплопотерь в зимних теплицах являются теплоизоляция и герметизация ограждения пенопластами, синтетическими материалами. В блочных остек-

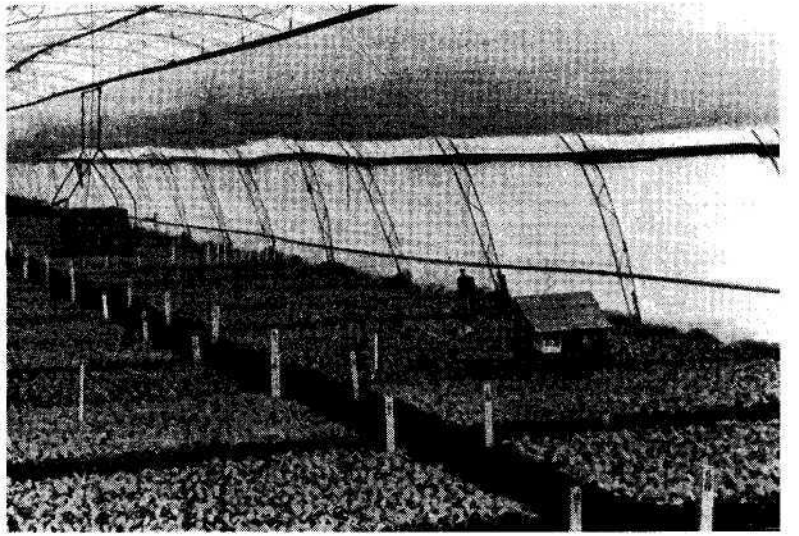


Рис. 11. Рассадоовощная пленочная теплица конструкции УИМЭЖ с распределением теплого воздуха от теплогенератора посредством перфорированного пленочного рукава

ленных теплицах боковое ограждение изнутри усиливают вторым слоем пленки, в пленочных теплицах применяется двойной слой пленки с воздушным промежутком между ними. Двойной слой пленки на 25—30 % уменьшает теплопотери сооружения, но на 10—20% снижает освещенность, ухудшает условия вегетации, приводит к удлинению срока созревания. С целью уменьшения теплопотерь используются трансформирующие механизированные зашторивающиеся системы, которые закрываются на ночь, снижая теплопотери в теплице на 30—50%. В жаркую солнечную погоду они защищают растения от перегрева.

Оптимальным решением является применение в зоне выращивания рассады съемных теплозащитных экранов, которые используются в ночные часы и холодные периоды (рис. 12). Они могут располагаться на каркасах или бескаркасных пленочных укрытиях. В опытах УНИИОБ при экстремальных значениях наружной температуры (-27°С) в теплице с одним почвенным обогревом мощностью 80 Вт/м^2 повышение экранирующего слоя пленки с 30 см до 150 см снизило температуру воздуха над зелен-

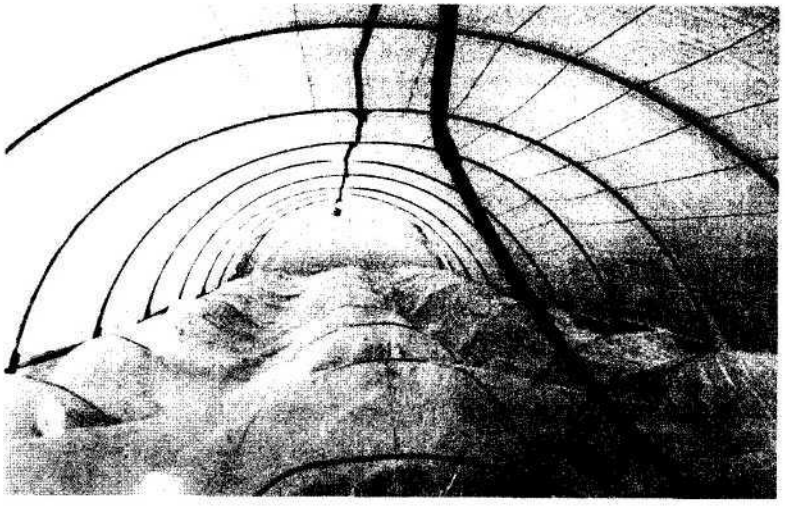


Рис. 12. Применение второго слоя пленки на тоннельном укрытии в теплице УНИИОБ для защиты растений от заморозков

ными культурами с -1 до -5°С, т. е. на 4°С. В парниках тепло сохраняется путем покрытия их соломенными матами. Те, кто были связаны с сельским хозяйством, знают, что такое соломенные маты, которые являются неотъемлемой частью парникового хозяйства. Их плетут на специальных станках. В домашних условиях маты проще всего изготовить следующим образом. Берут два слоя старой полиэтиленовой пленки по размеру парника, между ними кладут солому и прошивают все промасленным шпагатом.

Эффективным является мульчирование почвы светопрозрачной пленкой. Оно повышает температуру почвы днем до 4—8 °С, ночью — до 2—4°С, уменьшая потери тепла, способствует появлению дружных всходов на 2—4 дня раньше.

Использование теплоудерживающих полимерных пленок в сравнении с обычной полиэтиленовой на 1—3°С повышает температуру в сооружениях.

Температурный режим в пленочных сооружениях характеризуется большой амплитудой колебания: в солнечные часы температура воздуха под пленкой может превышать наружную на 10—30 °С, а ночью лишь на 2—5 °С.

Обязательным условием эксплуатации пленочных сооружений является заблаговременная их установка, не менее чем за 10 дней до высадки, с тем чтобы почва под ними прогрелась. Однако полиэтиленовые укрытия нельзя считать «скорой помощью» защиты растений от заморозков.

Недостатком полиэтиленовой пленки является высокая прозрачность для тепловых лучей. В ясные безоблачные ночи полиэтиленовая пленка не задерживает тепло, и я наблюдала, что под укрытием из полиэтиленовой пленки температура воздуха была даже на 1 °С ниже, чем в открытом грунте, где температурный режим мог смягчаться передвижением воздушных масс. И растения помидоров, посаженные в предыдущий день, одновременно с покрытием пленкой, погибли от заморозков.

В литературе встречаются различные сведения о способности полиэтиленовых укрытий защищать растения от заморозков.

И меняются эти пределы от - 2 °С до - 3,5 °С. Наши исследования показали, что способность пленочных укрытий защищать от заморозков зависит от целого ряда условий.

Полив почвы как средство борьбы с заморозками давно применяется в сельскохозяйственной практике. Известно, что полив значительно увеличивает теплоемкость и теплопроводность почвы. Ночью по влажным горизонтам почвы тепло активнее, чем по сухим, передается из глубоких слоев к поверхности.

Кроме того, полив почвы способствует повышению влажности в приземном слое воздуха, что значительно уменьшает длинноволновое излучение поверхности почвы.

В ходе ночного понижения температуры происходит конденсация паров воздуха, и капли воды, оседая на растения и внутреннюю поверхность пленки, выделяют теплоту парообразования.

При температуре О °С начинается переход влаги в состояние льда, что сопровождается дополнительным выделением тепла.

Основным фактором защиты растений от заморозков под полиэтиленовыми укрытиями при поливе почвы является образование на внутренней поверхности пленки слоя конденсированной воды, который уменьшает пропускную способность укрытия для длинноволнового инфракрасного излучения. Этот слой воды может поглощать до 99 % инфракрасных лучей.

Таким образом, проведенные наблюдения показали, какое большое значение имеет полив под полиэтиленовым укрытием как средство защиты помидоров от заморозков.

Особенно эффективно совместное действие полива и второго слоя пленки на тоннельных укрытиях внутри теплиц (рис. 13). Так, в необычно холодную вторую декаду апреля, когда на поверхности почвы в течение 7 дней наблюдались длительные, по 8—10 часов, заморозки до минус 5—6°С, а днем была низкая температура воздуха — 13—15°С, рассада помидора в наших опытах не была повреждена. В ночь с 14 на 15 апреля, когда наружная температура опустилась до - 3 °С, в теплице температура воздуха была равна 1°С, а в ночь с 15 на 16 апреля, когда использовали

второй слой пленки на укрытиях вместе с поливом, при -6°С температура в зоне стояния рассады была равна 2,5 °С.

Размещение отопительных приборов в зоне выращивания растений дает значительный экономический эффект. При выращивании рассады в основном используется почвенный и надпочвенный обогревы (воздушный — только в качестве аварийного).

Для улучшения температурного режима в теплицах надо размещать сооружения в защищенных от ветра местах, заделывать все щели. С северной стороны могут располагаться заборы, строения. Пристенные теплицы хорошо аккумулируют тепло.

Для аккумуляции тепла солнечной энергии используют любые емкости с водой, в том числе и пластмассовые бутылки, различные черные поверхности. Прекрасным аккумулятором тепла является сама почва, особенно замульчированная черной пленкой.

Рис. 13. Состояние рассады помидора в зависимости от количества снятого ограждения теплиц во время закаливания: *1* — 30 % за 12 дней до высадки; *2* — 100% за 12 дней до высадки; 3 — 100% за 12 дней до высадки

Другим направлением регулирования температурного режима является **борьба с перегревами.**

В солнечный день температура воздуха в сооружениях закрытого грунта может повыситься до 40 °С, что на 10—15°С выше биологического оптимума. В таких случаях температуру регулируют открытием вентиляционных проемов. В первый период после посадки для сохранения тепла вентиляцию лучше закрывать не позднее 15—16 часов, в более теплое время — в 17—18 часов. При сооружении вентиляции надо помнить, что огурец любит верхнюю вентиляцию, чтобы не было сквозняков, а помидор, наоборот, требует сквозного проветривания. Что же делать, если вы приезжаете на свой участок только в субботу и воскресенье, а ранний урожай хотите иметь? Здесь надо идти на компромисс. У меня есть такой опыт выращивания овощей под укрытиями. Я перфорировала пленку, делая в ней мелкие отверстия, хорошо поливала почву и оставляла широкую емкость с водой.

Для снятия перегрева эффективно кондиционирование воздуха с дополнительным увлажнением, применение различных светозатеняющих устройств, дождевание кровли и другие способы (в том числе мульчирование почвы соломой).

Одним из эффективных способов предотвращения перегрева растений в пленочных теплицах является принудительная вентиляция с увлажнением воздуха, охлаждающий эффект которой доходит до 8 °С.

Из физических методов снижения температуры воздуха и растений наиболее эффективно внешнее дождевание кровли, сооружений. Ранее применяемый способ затенения кровли — ее побелка — снижал в 1,5—3 раза проникновение физиологически активной радиации, тогда как внешнее дождевание повышает ее на 5—14%. Это происходит вследствие отражения света от капельного слоя влаги возле кровли и оптического эффекта тонкого слоя водяной пленки на стоке. Дождевание кровли "снижает температуру воздуха и листьев на 5—13°С.

Для снижения температуры в сооружениях закрытого грунта проводятся также освежающие поливы растений в виде

мелкодисперсного распыла воды. В условиях Украины эффективным способом предотвращения перегрева огурца в конце апреля — начале мая является формирование растений шаровой формы. При этом в зоне размещения плодов относительная влажность воздуха составляет 80—95 %, а температура — на 8—15°С ниже, чем над поверхностью растений.

Влажность почвы и воздуха, способы ее регулирования

Регулирование влажности почвы и воздуха в соответствии с биологическими особенностями растений, температурой и освещением — важные звенья агротехники.

Качество воды. Для полива воду берут из скважин, а также речную без вредных примесей. Масса сухого остатка в воде не должна превышать 1—1,2 г/л. Бактериологическое загрязнение допускается в пределах, установленных для питьевой воды. Вода должна быть нагретой до оптимальной температуры почвы.

Необходимо определить количество азота в поливной воде, включая его содержание в общую дозу внесения азотных удобрений.

Способы полива. В теплицах применяются различные способы полива: дождевание, капельный, шланговый.

Наиболее распространенный способ полива — *дождевание.* В блочных теплицах для дождевания применяются подвижные трубопроводы. Их размещают на высоте 2,2 или 0,3 м от поверхности почвы. Нижний полив огурца применяется, когда растение потеряет листья до высоты 75 см, а помидора — после сбора урожая на первых двух кистях.

В начале роста растений верхний полив обеспечивает необходимое равномерное увлажнение грунта. Нижнее дождевание неудобно в начальный период, так как нижние листья препятствуют распределению воды по ширине теплицы.

Трубопроводы-оросители лучше всего размещать через 1,6 м. Лучшими являются форсунки щелевого и дугового типов. Шланговый полив обычно используется как резервный.

В последние годы в связи с автоматизацией производственных процессов, внедрением контейнерного способа выращивания овощей все больше внимания уделяется капельному орошению. При этом подача воды или питательного раствора производится непосредственно к корневой зоне в строго заданном количестве, что, оптимизируя водно-воздушный и питательный режим почвы, сокращает на 20—30 % расход воды и удобрений, снижает заболеваемость растений и повышает на 8—17% урожай. Система капельного полива состоит из источника орошения, магистральных и распределительных полиэтиленовых трубопроводов, дозатора удобрений и капельниц-микротрубок.

Режим полива. Для огурца от посадки до начала плодоношения влажность почвы должна быть 65—75 % НВ, в период плодоношения — 85—90 %, для помидора — соответственно 65—70 и 75—80% НВ.

Для рассады овощных культур в период от посева до появления всходов влажность должна быть равна 70—75 % НВ, а от появления всходов до закаливания — 55—65% НВ. В период закаливания рассаду, как правило, не поливают.

Поливные нормы зависят от периода выращивания и особенностей культуры. При выращивании рассады они составляют 3—4 л/м^2 в период появления всходов, при выращивании рассады ранней белокочанной капусты в 6-сантиметровых горшочках — до 10 л/м^2, при выращивании рассады раннего помидора в 10-сантиметровых горшочках — до 20 л. При выращивании огурца поливная норма колеблется от 2—3 в январе до 5—6 л в июне, для помидора — от 5—8 в феврале до 10—12 л в июле.

В ясную погоду, когда транспирация выше, чем в пасмурную, и поверхность почвы испаряет больше влаги, поливы проводят чаще всего большими нормами. Так, в январе огурец поливают 10—12, а в июне, июле — 27—30 раз. Во время плодоношения

огурец поливают после полудня, чтобы лучше увлажнить почву и усилить рост плодов в ночное время.

Рассаду овощных культур и помидор лучше всего поливать утром с последующим интенсивным проветриванием теплиц для снижения относительной влажности воздуха. Влажность почвы определяют весовым методом или тензиометром.

Относительная влажность воздуха. Различные культуры требуют неодинаковой влажности воздуха. Относительная влажность воздуха для огурца поддерживается в пределах 75—80% до плодоношения и 80—85 % — в период плодоношения; для помидора — 60—70 %, рассады овощных культур для открытого грунта — 60—65 %. Снижению относительной влажности в теплицах способствует калориферный обогрев, сквозное проветривание теплиц. Особенно важно снижать относительную влажность воздуха в ночное время и не допускать выпадения росы. Это снижает заболеваемость растений и увеличивает плодообразование. Эффективным способом снижения относительной влажности воздуха в зимних блочных теплицах является одновременное использование трубного обогрева и форточной вентиляции. Освежительные поливы, принудительная вентиляция с увлажнением воздуха способствуют повышению относительной влажности, снижению перегревов. Чтобы усилить рост стеблей, листьев и зеленцов огурца, широко применяются «припарки» — увлажнение воздуха в теплице поливом нормой 1,5—2 л/м^2. Припарки проводят между основными поливами, опрыскивая дорожки, поверхность почвы. После этого сооружения закрывают на 1—2 часа. Влажность воздуха измеряется аспирационным психрометром Ассмана.

Газовый режим

В тепличных условиях растения развивают значительно большую ассимиляционную поверхность, чем в открытом грунте. Поглощаемый растениями из воздуха углекислый газ, как правило,

не возмещается в теплицах естественным путем, как это бывает в открытом грунте. Создается дефицит CO_2, который приводит к ухудшению фотосинтеза и снижению продуктивности растений.

Оптимальная концентрация CO_2 для короткоплодного огурца — около 0,5—0,6 % (допустимое для человека содержание CO_2), длинноплодного — 0,2—0,3 %, помидора и салата — 0,1—0,3 %. На 1 $м^2$ тепличной площади подается 10—20 г углекислоты в сутки. Подкармливать растения углекислотой надо в течение вегетации. Наиболее целесообразно использовать углекислоту в начале года и весной, когда форточки в теплицах закрыты. Наивысшая эффективность газации наблюдается во время плодоношения.

Биологический метод подкормки растений углекислотой заключается в выделении CO_2 при разложении органического вещества тепличных грунтов, биотоплива. В воздухе парника на биотопливе в первые 30 дней содержится 1,7% углекислого газа, т. е. в 56 раз больше, чем в наружном воздухе.

После набивки парников биотопливом до опасных пределов повышается концентрация не только CO_2, но и аммиака. Поэтому рассаду в них рекомендуется высаживать не ранее чем через 4—5 дней после набивки и проветривания. В начальный период разложения соломенных тюков выделяется такое количество углекислоты, которое соответствует нормам подачи ее техническими методами. В небольших теплицах обогатить воздух углекислотой можно, поставив бродить коровяк, который потом хорошо использовать для подкормки растений.

Применение углекислого газа, сжиженного в баллонах, — один из простых, но дорогостоящих способов. Такой газ не содержит вредных примесей и не влияет на температурный режим в теплице. Использование твердой углекислоты снижает температуру воздуха в теплице.

Перспективно использование углекислого газа из котельных, работающих на природном газе. Его откачивают из дымоходов и вентиляторов и направляют в специальную труборазводящую сеть. Получаемый от сжигания твердого топлива CO_2 необходимо очищать, так как при сгорании топлива, кроме углекислоты, выделяются вредные для человека и растений газы, концентрация которых не должна превышать, мг/$м^3$: двуокиси серы — 0,2, аммиака — 10, двуокиси азота — 20, окиси углерода — 500.

СУЬСТРАТЫ И МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ

Корнеобитаемые среды в закрытом грунте называют *субстратами* (грунтами), так как они отличаются от почв естественного происхождения.

Субстраты делятся на собственно почвы — хорошо удобряемые естественные почвы; почвосмеси, которые состоят из различных компонентов, в основном органического происхождения с добавлением минеральных удобрений; заменители почвы органического происхождения (торф, солома, опилки); искусственные субстраты, представляющие собой инертные материалы (гравий, керамзит, песок и т. д.).

Первые три типа субстратов называют грунтовой культурой. Выращивание овощей на искусственных (инертных) субстратах, когда питание растений осуществляется путем поглощения питательных растворов, называется гидропоникой.

Питательныесубстраты при грунтовой культуре овощей

Питательные субстраты в теплицах должны быть высокоплодородными с хорошей воздухопроницаемостью, водоудерживающей и поглотительной способностью, чистыми от возбудителей болезней и вредителей и токсических веществ, с реакцией почвенного раствора (pH) для огурца, салата, редиса, лука 6—7, сельдерея, цветной капусты — 6,5—7, томата — 5,5—6,5. Лучшие субстраты содержат 20—30 % и более органического вещества и 12—20 % и более гумуса. Оптимальная объемная масса субстрата для огурца 0,5 г/$см^3$, помидора — 0,8, салата и рассады для

открытого грунта — до 1 г/см^3. Для нормальной жизнедеятельности растений необходимо, чтобы содержание воздуха в субстрате было не ниже 10—12%, а общая скважность составляла 60—70%. Толщина питательного субстрата при выращивании овощей в теплицах составляет 30—35 см, рассады для открытого грунта — 5—10 см. В нем размещается 85% корневой системы.

При выращивании рассады для открытого грунта важно, чтобы механический состав субстрата был легкий: среднее между легким суглинком и супесью. Соотношение физической глины и песка должно быть 1:4 (согласно классификации Качинского).

Собственно почвы с добавкой органических и минеральных удобрений широко используются в Украине для выращивания овощей в пленочных теплицах и рассады для открытого грунта. Осенью под огурец вносят по 200 т/га навоза (после 2—3-месячного биотермического обеззараживания), под помидор — 100—150 т/га перегноя.

Дефицитный перегной можно успешно заменить торфом, соломой, опилками из расчета 25—30 % объема пахотного слоя. Для компенсации потребления азота в результате активизации микробиологической деятельности дополнительно вносят на 1 т соломы 10 кг азота, на 1 т опилок — 3—5 кг азота. Органические удобрения под рассаду вносят в 5—10-сантиметровый слой, так как там располагается основная масса корней, под овощные культуры — в 30—35-сантиметровый слой.

Для повышения плодородия тепличных почв шире следует использовать сидераты. На Симферопольской овоще-бахчевой станции в начале августа, когда весь урожай в теплицах был собран, высеяли вико-овсяную смесь, горчицу листовую, а 1 ноября зелень заделали в почву. В результате на следующий год урожай огурца и помидора на этих площадях увеличился на 1—2 кг с 1 м^2 в сравнении с контрольным участком, где вносился перегной.

Для выращивания рассады в почву добавляют крупнозернистый песок, с тем чтобы довести ее механический состав до легкосуглинистого, и органические рыхлители из расчета 30 % объема 10-сантиметрового питательного слоя: 27 кг перегноя,

или 9 кг торфа, или 1,2 кг воздушносухой массы соломенной резки на 1 м^2.

Почвосмеси применяются в основном для изготовления питательных горшочков, при выращивании безгоршечной рассады в парниках, овощных культур в теплицах. В Украине в зонах, где есть торф, горшочки изготавливаются из трех частей торфа и одной части перегноя. Для закрытого грунта пригодны только виды торфа со степенью разложения не более 40%, зольностью не выше 12 %, содержанием валового железа не более 5—6 %, без подвижных форм алюминия, закисного железа и марганца. Известь в предварительно увлажненный до 70 % НВ торф добавляют из расчета, что 1 кг мела или известковой муки повышает pH 1 м^3 торфа на 0,5—1. При отсутствии торфа горшочки изготовляют из 5—8 частей перегноя (5 частей для супесчаной земли, 8 — для суглинистой) и одной части земли.

Почвосмеси для парников состоят из 30% перегноя и 70% дерновой земли под рассаду овощных культур массовых сроков высадки, из 50 % перегноя и 50 % земли — под рассаду ранних сроков высадки.

Для выращивания сеянцев чаще всего используется смесь из двух частей перегноя, одной части земли и одной части песка.

На почвосмесях овощи в пленочных теплицах выращивают реже, чем на собственно почвах. В насыпных грунтах торф составляет от 30 до 80%, навоз (перегной) — от 10 до 30%, земля — от 20 до 60 %.

Заменители почвы органического происхождения. Наиболее высокие требования предъявляются к питательным субстратам в остекленных тепличных комбинатах. В качестве субстратов в них используются верховой, переходной торф, солома, опилки, кора. Достоинством этих субстратов по сравнению с традиционными тепличными (дерновая земля или низинный торф) является отсутствие илистых частиц, способствующих образованию поверхностной корки, которая ухудшает воздушное питание корневой системы. Недостатком их является незначительное содержание исходных питательных элементов и даже вредных веществ. Для

улучшения качеств таких субстратов вносят минеральные удобрения, известкуют торф, компостируют кору и т. д.

Культура овощей на верховом торфе. Опыты УНИИОБ показали, что урожай огурца и помидора на верховом торфе на 16—25 % выше, чем на субстрате, состоящем из равных частей земли, низинного торфа и навоза. Используется торф со степенью разложения не выше 10—20 %, зольностью 3—5 %. Верховой торф перед высадкой рассады уплотняют в 1,3—1,5 раза. Целесообразно в него добавить навоз, с тем чтобы соотношение торфа и навоза было 8—9:1—2.

В Украине имеются достаточные запасы верхового торфа. Субстраты на основе верхового торфа, по данным УНИИОБ, можно использовать более 8—10 лет, добавляя через каждые три года торф, с тем чтобы слой субстрата достигал 30—40 см.

Нужный уровень плодородия торфяного субстрата поддерживают путем полива растений питательным раствором (по рекомендациям Э. Абеле) или чаще всего сочетанием основного внесения удобрений с периодическими подкормками в течение вегетации. В верховой торф добавляют микроудобрения в жидком виде из расчета (г/м^2): железа сернокислого — 2, магния сернокислого — 1,5, цинка сернокислого — 1, борной кислоты — 0,5, сернокислой меди и сернокислого марганца по 0,4, молибдата аммония, сернокислого кобальта и йодистого калия по 0,5.

Культура овощей на соломе. Широко используется в тепличном овощеводстве Украины, особенно там, где нет технического обогрева. В основном используется нетюкованная солома от 50 до 200 т/га. Технология выращивания овощных культур в этом случае проще, чем при использовании тюков. На соломенном субстрате получают более высокие урожаи, чем на почве с техническим обогревом.

Более высокая продуктивность растений на соломенном субстрате объясняется повышенными температурами почвы (25—27°С против 20—21 °С), обогащением воздуха CO_2, а также, вероятно, стимулирующим действием вновь образуемых при разложении соломы гуминовых кислот, физиологически активных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Технология использования соломы в качестве субстрата подробно описана в разделе по выращиванию огурца.

Гидропоника, или культура растений на инертных субстратах

Преимущества гидропоники заключаются в более высокой культуре производства, в возможности автоматической подачи всех элементов питания, сокращении затрат труда на производство овощей.

Гидропонный метод выращивания требует более высокой квалификации специалистов. Ошибки, допущенные в концентрации раствора и в соотношении питательных веществ в грунте, сказываются на урожае сильнее, чем при почвенной культуре, из-за того, что он не обладает буферностью.

Большой вклад в освоение гидропонного метода выращивания овощей внесли совхозы «Киевская овощная фабрика» и «Пуща-Водица» Киевской области.

Особенно перспективна гидропоника там, где нет окультуренных почв. Существуют следующие основные виды гидропонного метода: водная культура растений, аэропоника и агрегатопоника. Из перечисленных видов наибольшее распространение получила агрегатопоника.

Агрегатопоника — это выращивание растений на гранулированных твердых субстратах с небольшой влагоемкостью и периодическим смачиванием субстрата и корней растений питательным раствором. Большое значение имеет подбор полноценных субстратов: они должны быть инертны, долговечны и обладать хорошими водно-воздушными и тепловыми свойствами. Для этого используются следующие субстраты: гравий, щебень, керамзит, перлит, вермикулит и другие материалы.

Лучшим субстратом признаны гравий с размером частиц 3—5 мм, щебень • — 5—25 мм, содержащие не более 20% кар-

бонатов. Объемный вес их — 1,5—1,7 г/см^3, водоудерживающая способность — 9—10%. При правильной эксплуатации (периодической промывке, подкислении среды до pH 5,6 и дезинфекции 5%-м раствором формалина) срок использования субстрата практически не ограничен. Его насыпают слоем 25 см в большие железобетонные бассейны.

В настоящее время самым прогрессивным является выращивание овощей не в сплошных поддонах, а в отдельных *малообъемных устройствах,* что экономически более выгодно. Ими могут быть желоба с внутренней пластмассовой облицовкой, полиэтиленовые контейнеры с объемом субстрата 3—17 л на одно растение. В контейнерах чаще всего размещают от 1 до 4 растений. Питательный раствор на основе безбалластных комплексных, полностью растворимых удобрений подается капельницами, способом подпитывания из бассейна, где установлены сосуды, или дождеванием.

В качестве субстрата используются как инертные материалы (вулканический шлак, гравий, перлит, вермикулит, минеральная вата), так и почвозаменители органического происхождения (верховой торф, опилки, древесная кора, кокосовые волокна). Самое широкое распространение получила малообъемная гидропоника на минеральной вате с капельным поливом вместе с минеральными удобрениями.

Минеральную вату получают плавлением различных минеральных пород, преимущественно диабаза, при температуре свыше 1600 °С. Это стерильный субстрат, не содержащий питательных веществ, с pH около 7, близкий по водно-физическим свойствам к верховому торфу. В отличие от торфа, он легче промывается.

Передовые тепличные комбинаты Украины работают при использовании малообъемной технологии на минеральной вате, капельного полива с внесением комплексного удобрения и компьютерного управления системами обеспечения составляющих урожая. Некоторые умельцы в индивидуальных хозяйствах внедрили малообъемную гидропонику для выращивания не только овощей, но и роз.

Особенности минерального питания

В защищенном грунте применяются следующие удобрения: калийная, аммиачная и кальциевая селитры, мочевина, двойной суперфосфат, сернокислый калий, калимагнезия. В последние годы все больше используются комплексные удобрения — аммофоска, карбоаммофоска, нитроаммофоска. Особую ценность для закрытого грунта приобретают комплексные удобрения, полностью растворимые в воде.

Потребность растений в удобрениях определяется по содержанию питательных веществ в почве и результатам химического анализа растений. Применяется и визуальная диагностика. Первый способ является основным, так как позволяет с большей точностью судить об обеспеченности растений питательными веществами на сравнительно длительный промежуток времени.

Система удобрений предусматривает основное внесение и подкормки.

В течение вегетации содержание питательных элементов, особенно азота и калия, снижается. В связи с этим требуются систематические подкормки с интервалами 7—10 дней, как правило, через месяц после высадки рассады.

Для внекорневых подкормок огурца применяется следующий раствор минеральных удобрений (г на 10 л воды): сернокислого калия — 7—8, суперфосфата — 10—12, мочевины — 5—7; для помидора: сернокислого калия — 15, суперфосфата — 8, мочевины — 15. Раствор микроэлементов содержит 0,03% борной кислоты, по 0,005 % сернокислого магния, цинка, меди, кобальта, молибденовокислого аммония, 0,04% лимоннокислого железа, 0,001 % калия йодистого.

Одним из самых доступных способов диагностики обеспеченности растений питательными веществами является визуальная диагностика.

Признаки недостатка питательных веществ у растений: *азота* — бледно-зеленая окраска нижних листьев, желтеют и отмирают листья на верхушке, листья мелкие, стебель тонкий,

хрупкий; *фосфора* — темно-зеленая, голубоватая окраска листьев с красным пурпурным оттенком, замедляется рост, усиливается отмирание листьев, они приобретают черный цвет, задерживается цветение и созревание; *калия* — пожелтение, отмирание тканей, закручивание краев листьев книзу, приостанавливается рост междоузлий; *магния* — посветление листьев, изменение окраски в желтую, красную, фиолетовую, хлороз между жилками зеленого цвета; *кальция* — некроз краев листьев, верхушечной почки, корней; *железа* — равномерный хлороз между жилками, бледно-зеленая, желтая окраска листьев без отмирания тканей; *бора* — отмирание верхушечных почек, корешков, листьев, опадание завязей.

При избытке элементов питания возникают симптомы минерального отравления растений, чаще всего сопровождающиеся образованием некротических тканей.

Огородникам, которые занимаются защищенным и открытым грунтом, следует обязательно сделать агрохимический анализ почвы и придерживаться тех рекомендаций по минеральному питанию, которые описаны в агротехнике выращивания отдельных культур. Напомню некоторые основные положения.

— Навоз и известь, которую надо давать на кислых почвах, одновременно вносить нельзя, так как уменьшается эффективность действия.
— Самым эффективным использованием удобрений является локальное их внесение при посеве семян и посадке рассады. В этом случае дозы уменьшают в несколько раз, а влияние на урожай практически одинаковое со сплошным применением.

При локальном внесении важно, чтобы удобрения не соприкасались с семенами. Сначала вносят удобрения, перемешивая их с почвой, затем насыпают слой земли в 5—7 см и высевают семена.

При посадке рассады капусты, помидора, перца, баклажана в лунку следует давать одну-две пригоршни перегноя и чайную ложку нитроаммофоски. Древесную золу в эту смесь добавлять не рекомендуется, так как в результате химической реакции

идет потеря азота. Золу и азотные удобрения надо вносить в разное время.

Для подкормок используют органические и минеральные удобрения, дозы которых определены для каждой культуры в разные периоды роста. Если нет под рукой этих данных, то не ошибетесь, если внесете спичечную коробку нитроаммофоски на 1 $м^2$.

Если в почве не хватает какого-либо элемента — например азота, надо вносить не только азот, но и фосфор и калий, но в меньших дозах, так как они усиливают действие азота.

Растения особенно нуждаются в азоте после обильных осадков и похолоданий.

В одном ведре воды, как правило, растворяют не более 100—150 г минеральных удобрений, когда подкармливают под корень, и дают в 10 раз меньшую концентрацию макроудобрений для некорневых подкормок по листьям.

Чередуют минеральные подкормки с органическими: коровяком, птичьим пометом, сброженными растительными остатками.

Микроудобрения используют, как правило, для некорневых подкормок в количестве 3—5 г на ведро для повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам.

Некорневые подкормки особенно эффективны для поддержки растений при переходе от пасмурной погоды к ясной. Это «скорая помощь» растениям. Желательно добавлять в некорневые подкормки 10—15 г мочевины на одно ведро воды. Это поверхностно активное вещество способствует усвоению других соединений.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТБОЛЕЗНЕЙИВРЕДИТЕЛЕЙ

Условия закрытого грунта способствуют массовому распространению болезней и размножению вредителей. Их вредность ограничивается проведением своевременных профилактических карантинных и организационно-хозяйственных мероприятий — агротехнических, термических, химических и биологических.

В связи с тем что согласно существующему закону «О пестицидах и агрохимикатах» в защищенном грунте запрещается применение пестицидов, особое внимание надо уделять профилактическим мероприятиям. В тепличных комбинатах в особых случаях применяется ограниченный ассортимент пестицидов с разрешения Министерства экологии и природных ресурсов Украины.

Профилактические мероприятия предусматривают поддержание территории возле теплиц в чистом от сорняков и мусора состоянии. Вблизи теплиц нельзя размещать плантации тыквенных культур — резерваторов мучнистой росы, тепличной белокрылки, паутинного клеща; нежелательны посадки картофеля как возможные источники заражения помидора фитофторой. В теплицах нельзя выращивать совместно с овощными цветочные растения, которые могут быть источниками инфекции.

Запрещается приобретать рассаду в тех хозяйствах, где растения поражены болезнями и вредителями.

Перед высадкой проводят тщательную выбраковку больных растений. Весь вегетационный период перед входом в теплицу должен лежать коврик, смоченный концентрированным раствором хлорной извести или кухонной соли.

Обязательным является осенне-зимнее обеззараживание растительных остатков, культивационных сооружений, тары. После уборки растительных остатков теплицу полностью очищают от них, обрезают шпагат. Все это надо сжечь, а шпагатную проволоку обеззаразить пламенем газовой горелки. Поверхность почвы при небольшой площади также можно продезинфицировать пламенем горелки. Стекло и трубы стойки промывают водой, а затем дезинфицируют конструкцию сооружений и поверхность почвы 5 %-м раствором формалина.

Расход раствора — 3—5 л на 1 м^2 площади теплицы. После дезинфекции сооружения закрывают на два дня с последующим проветриванием. Парниковые рамы, конструкции парников, инвентарь обрабатывают раствором хлорной извести из расчета 400 г извести на 10 л воды. Посадочные корнеплоды петрушки, сельдерея, луковицы репчатого лука, цветов припудривают гашеной известью для дезинфекции.

В тепличных комбинатах широко применяется термический способ обеззараживания субстратов. Наиболее распространен шатровый, при котором пар подается на перекопанную почву, герметично накрытую термостойкой пленкой. Подачу пара прекращают, когда температура грунта на глубине 30 см достигает 70°С. Продолжительность обработки обычно составляет 10 часов.

Если нет возможности пропаривать почву, делают ее соляризацию. Так в свое время было принято в республиках Средней Азии. Летом в закрытой теплице температура воздуха поднималась до 60 °С и выше. Для этого в августе после окончания сезона грунт накрывают полиэтиленовой пленкой и периодически (через 2—3 дня) перекапывают. При этом возбудители болезней и личинки вредителей, попадающие во время перекопки на поверхность грунта, погибают из-за высокой температуры под пленкой.

Весной за 5 дней до высадки овощных культур проводят химическое обеззараживание грунта дезинфицирующим раствором (1 г марганцовокислого калия и 1 ст. ложка медного купороса на 10 л воды).

Гидропонный субстрат обеззараживают 5 %-м формалином в течение 3 суток с последующим промыванием водой.

Семена обеззараживают термическим или химическим способом. Семена огурца и помидора против вирусных болезней прогревают по методу А. М. Вовк в течение 3 суток при температуре 50—52 °С, затем еще сутки при 78—80 °С. Для повышения всхожести семян после термической обработки их замачивают в воде или растворах макро- и микроудобрений, что повышает энергию прорастания. Семена помидора против вирусных заболеваний обрабатывают 1 %-м раствором перманганата калия в течение 15—20 мин или 20%-й соляной кислотой с последующей тщательной промывкой водой. Против ложной мучнистой росы, сосудистого бактериоза, фомоза семена капусты прогревают в воде при 48—50 °С на протяжении 20 мин с последующим охлаждением и подсушиванием.

Уход начинают со здоровых растений. При появлении вирусных заболеваний инструменты для обрезки и прищипки дезинфицируют в 5 %-м растворе перманганата калия.

Агротехнические меры предусматривают поддержание оптимального микроклимата, режима питания, водно-физических свойств субстратов, своевременное выполнение технологических операций, соблюдение правил чередования культур.

Выращивание овощных культур на тяжелых почвах, применение органических подкормок способствуют развитию корневых гнилей. Белая и серая гниль, фитофтороз и бактериоз помидора часто проявляются там, где отсутствует дренаж.

Известно, что избыток азота способствует развитию бактериальной гнили стеблей помидора, массовому размножению тлей и клещей. Недостаток питательных элементов в период плодоношения огурца часто сопровождается поражением его аскохитозом.

Развитие паутинного клеща замедляется с повышением влажности воздуха. Развитию таких болезней помидора, как листовая плесень, септориоз, бактериальная гниль стеблей, южный фитофтороз, серая гниль, способствует повышение влажности воздуха свыше 75—80 %. При появлении этих болезней уменьшают нормы полива, улучшают проветривание теплиц. Своевременное проведение прищипок, удаление отмирающих листьев улучшают воздухообмен теплиц. Чтобы предотвратить развитие таких болезней, как аскохитоз, антракноз, оливковая пятнистость, белая гниль огурца, относительную влажность воздуха снижают до 70 %. Развитию корневых гнилей способствует переувлажнение или подсушивание почвы при низких либо чрезмерно высоких температурах, полив холодной водой.

Переохлаждение растений в результате нарушения температурного режима, полив холодной водой ослабляют растения и делают их уязвимыми для болезней.

Недостаток света снижает сопротивляемость растений болезням.

Устойчивость растений к болезням повышают микроэлементы. Медь снижает вероятность заболевания помидора фитофторозом, цинк — огурца бактериозом и помидора вершинной гнилью. Обеспеченность кальцием и влагой предупреждает появление вершинной гнили. Фосфорно-калийные некорневые подкормки перца снижают поражаемость тлей.

Биологический метод. Биологический метод заключается в использовании природных врагов вредителей и болезней. В лабораторных теплицах комбинатов размножают хищных насекомых и клещей (энтомофагов) и выпускают их в теплицы, а также используют биопрепараты, изготовленные на основе культур патогенных микроорганизмов. Делается это на основании специальных рекомендаций.

Для борьбы с паутинным клещом используют хищного клеща фитосейулюса. В борьбе с тлей применяют хищную галлицу афидимизу и златоглазку обыкновенную, с белокрылками — энтомопатогенные грибы вертицилиум и ашерсонию, паразита энкарзию.

Против комплекса болезней огурца, помидора и перца используют биопрепарат триходермин путем опудривания семян, внесения в питательный субстрат для рассады.

Для индивидуальных хозяйств доступным биологическим методом является использование фитонцидных растений: черной бузины, лука, чеснока, ромашки, полыни и др., отвары и настои или само присутствие которых (бархатцы) уничтожает или отпугивает вредителей. Очень хорошо для оздоровления почвы в теплице после окончания культуры в качестве сидератов выращивать и закапывать в почву бархатцы, горчицу листовую, редьку масличную, рожь.

Агротехнические и биологические методы вместе с иммунологическим, основой которого является использование устойчивых сортов, могут быть альтернативой химическому, но в настоящее время химический метод пока еще имеет место.

Химический метод. Использовать пестициды (фунгициды для борьбы с болезнями, инсектофунгициды и актерациды — с вредителями) надо в строгом соответствии с документами

«Перечень пестицидов и агрохимикатов, разрешенных для использования в Украине» в текущем году. На 2007 год в защищенном грунте разрешены следующие препараты.

Против белокрылки на огурце и помидоре — аплауд, варант, витал, имидж; против белокрылки, трипсов — лидер; против белокрылки и тли — конфидор, моспилан; против тли и клещей — талстар. Срок ожидания от обработки до сбора урожая — 3 дня, кратность обработок — не более одной, а для талстара разрешается проводить 2 обработки за период вегетации.

Против мучнистой росы на огурце — байлетан, срок ожидания — 5 дней, двукратно. Против корневых гнилей, пероноспороза на огурце — превекур, одноразово. На рассаде большинства овощных культур против корневых и стеблевых гнилей — превекур, двукратно с интервалом 3—4 недели.

Как видите, количество препаратов, применяемых в теплицах, очень ограничено. При просмотре этих списков обращает на себя внимание то, что период ожидания от обработки до сбора урожая в теплицах значительно меньше, чем в открытом грунте. Я думаю, что это связано не только с тем, что препарат в теплицах быстрее действует и разлагается, а это компромисс, вызванный тем, что если период ожидания будет большой, то тепличная продукция станет убыточной. Например, для конфидора период ожидания в защищенном грунте составляет 3 дня, а в открытом — 20 дней. Но потребителю от этого не легче. Нет контроля качества продукции, которую мы покупаем на рынке. Поэтому, если есть возможность, старайтесь сами выращивать овощи и избегать применения пестицидов.

Утепленный грунт после снятия пленки в плане использования инсектофунгицидов приравнивается к открытому грунту.

На зеленных культурах запрещается применение пестицидов. Имеется практика использования пестицидов совместно с некорневыми подкормками микроэлементами, гуминовыми веществами, что, подавляя действие возбудителей, смягчает действие препаратов на растение.

Выращивание рассады овощных и бахчевых культур для открытого грунта

Многие овощные культуры — помидор, перец, баклажан, ранняя белокочанная и цветная капуста и др. — выращиваются рассадным способом для ускорения поступления продукции. Для высадки в сооружения защищенного грунта огурец и помидор выращиваются только рассадным способом.

Рассада — как ребенок, которого мы растим в яслях, детском садике, а затем отпускаем в большую жизнь. И от того, как мы закалим, воспитаем, что заложим в детстве, зависит его последующее здоровье и жизнеспособность.

ОСОБЕННОСТИ ВИОАОГИИ И РЕЖИМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ

Что же нужно, чтобы постичь искусство выращивания рассады? Прежде всего, надо хорошо изучить жизнь молодого растения и знать, какие требования оно предъявляет к условиям выращивания: к температуре, свету, влаге, элементам питания. Но даже если мы и дадим рассаде в оптимуме все эти условия и она прекрасно будет расти и развиваться, это не значит, что получим из нее хороший урожай. Здесь есть свои законы, которые надо усвоить. От чисто физиологического оптимума всех условий среды, который способствует наиболее быстрому росту растений, надо отличать более жесткий гармоничный оптимум, обеспечивающий не столь быстрый рост, но в по-

следующем приводящий к получению самого высокого урожая. И еще одна особенность — рассада, выращенная в тепличных условиях, пересаживается в более жесткие условия — в открытый грунт, где на нее воздействуют иссушающий ветер, недостаток влаги, активная солнечная радиация. Как сделать эту пересадку наименее болезненной, как сохранить тот задел, который получили растения, — одна из основных забот овощеводов. Для этого надо закаливать рассаду с самого начала выращивания.

Температурный режим выращивания рассады — очень тонкий фактор, который зависит и от возраста растения, и от освещенности, и от времени суток; он неодинаков для почвы и воздуха. В ночное время температура воздуха должна быть значительно ниже дневной, так как избыток тепла в этот период усиливает дыхание растений и непроизводительный расход пластических веществ, что даже может превосходить их поступление от ассимиляции. В результате растения изнеживаются, вытягиваются, ослабевают.

Чем сильнее освещенность, тем выше может быть температура воздуха, и наоборот. При высокой температуре и низкой освещенности, что имеет место при выращивании рассады в комнате в зимние и ранние весенние месяцы, в парниках, когда грязные рамы, при сильной загущенное™ рассада будет тонкая, бледная и от нее трудно получить хороший урожай.

Овощеводы часто стремятся вырастить рассаду с возможно бóльшим заделом и поэкономнее использовать площадь, т. е. посеять как можно раньше и гуще. Эти два желания несовместимы, так как каждое растение требует хороших световых условий, определенного воздушного и почвенного пространства, которое называется площадью питания. При чрезмерном загущении растения угнетают друг друга, а от хилых, ослабленных растений нельзя ждать хорошего урожая, особенно раннего. При этом теряется весь смысл рассадного метода. Если у вас мало оборудованной рассадной площади, то лучше

позже посейте семена, так как более молодая рассада требует меньшей площади питания.

Не меньше внимания в сравнении с теплом и светом должно быть уделено почвенному питанию. Молодые растения особенно чувствительны и требовательны к нему. Плодовые культуры, помидор, перец, баклажан в первый период жизни очень отзывчивы на внесение фосфорных удобрений, которые ускорят цветение и плодообразование. Избыток азотных удобрений, особенно при пониженных температурах, снижает устойчивость растений к болезням, ослабляет плодообразование у плодовых культур, задерживает созревание. Усиленное калийное питание, особенно при низкой освещенности и температуре, повышает устойчивость растений. Калий незаменим при подготовке рассады к высадке в открытый грунт, так как он улучшает водный режим растений, повышая осмотическое давление, а значит, и всасывающую силу корней.

Большую роль в подготовке рассады играет оптимальное водоснабжение. Наиболее жизнеспособны растения, выращенные при умеренном поливе. Избыток влаги приводит к чрезмерному изнеживанию растений, а недостаток — к получению угнетенных растений, которые при пересадке в поле продолжают отставать в росте и дают низкие урожаи. Особенно страдают от недостатка влаги перец, баклажан, цветная капуста, а помидор — в меньшей степени, так как способен впитывать влагу из почвенного воздуха. Для получения высококачественной рассады очень важно поддерживать умеренную влажность воздуха. Высокая влажность воздуха, особенно при низких температурах, приводит к изнеживанию рассады, появлению целого ряда заболеваний, таких, например, как черная ножка или ложная мучнистая роса.

Быстрорастущая рассада — еще не означает качественная. Приняты определенные стандарты на рассаду, включающие ее высоту, количество листьев, массу надземной части корней.

10 ДНЕЙ СТРОГОГО РЕЖИМ

Как же сохранить полученный задел в выращивании рассады после пересадки в поле? Как сделать, чтобы рассада сохранила максимальное количество листьев после пересадки в открытый грунт и быстрее тронулась в рост? Для этого существует особый режим выращивания в течение 10—12 дней до высадки. Сокращаются поливы растений, не допуская, естественно, подвядания, открываются вентиляционные проемы, чтобы усилить движение воздуха, снизить температуру практически до уровня наружной, за исключением периода заморозков и длительных пониженных температур. Решающую роль в световом закаливании рассады играют ультрафиолетовые лучи. Они полностью поглощаются стеклом, и поэтому рассада, высаженная из этих сооружений в открытый грунт без специальной предпосадочной подготовки, может просто погибнуть от солнечных ожогов. Такое же явление имеет место и при использовании не по назначению специальных окрашенных полимерных пленок, в частности так называемой флюоресцирующей пленки, в которую добавляют специальный состав для трансформации коротковолновых лучей солнечного спектра — фиолетовых и синих — в красные, обеспечивающие наивысшую интенсивность фотосинтеза. Эти пленки предназначены для выращивания овощей, а не рассады.

Обычная прозрачная полиэтиленовая пленка пропускает ультрафиолетовые лучи на 55—70 % (стабилизированная — на 26 %). Вместе с тем полное снятие пленки над рассадой в предпосадочный период обеспечивает лучшую закаленность рассады и повышенные урожаи в поле. Закаленная рассада в отдельные годы может дать в два раза бóльшие урожаи в поле по сравнению с незакаленной. Внешне закалка рассады проявляется в уменьшении ее размеров, особенно длины стебля, увеличении отношения массы листьев к массе стебля, массы корней к массе надземной части (рис. 14,15). Листья у закаленной рассады темно-зеленые, имеют бóльшую толщину с восковым

налетом у капусты и опушением у помидора. Бóльшая жизнеспособность этих растений обусловлена повышенным содержанием хлорофилла, сухих веществ, аскорбиновой кислоты, несколько пониженной транспирацией и большей водоудерживающей способностью. Вместе с тем нельзя увлекаться жестким предпосадочным режимом длительный период времени — это приведет к сильному торможению роста не только рассады, но и растений в поле и к снижению урожая. Это мы наблюдали в наших опытах, когда закаляли рассаду не 10—12, а 15—17 дней.

Итак, чтобы получать хорошие закаленные растения, за 10—12 дней до высадки надо снимать любое покрытие над рассадой, выносить ее из комнаты на балкон — первые дни на несколько часов, а затем на круглые сутки. Здесь важна постепенность.

При выращивании рассады в теплице, когда конструкция не позволяет оперативно полностью снимать пленку, надо стремиться так сделать вентиляцию с двух сторон, чтобы солнце

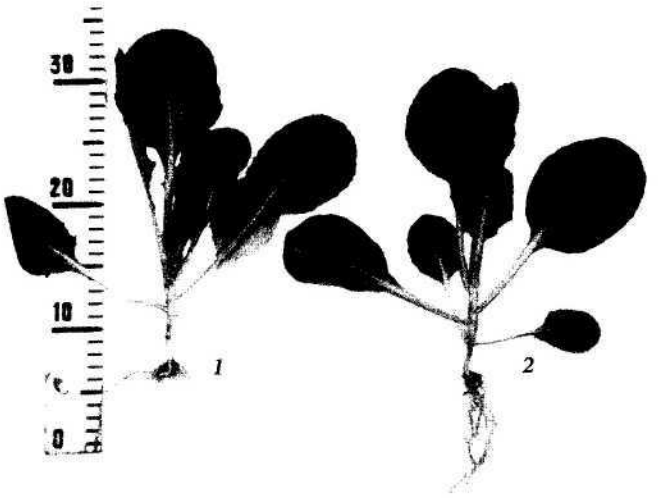


Рис. 14. Состояние 60-дневной рассады ранней белокочанной капусты: *1* — плотный субстрат; *2* — рыхлый субстрат

постепенно в течение дня облучало рассаду. При этом обеспечивается хорошая продуваемость рассады. Наши опыты показали, что оптимальной при закаливании рассады является скорость движения воздуха 1,5 м/с. При этом по сравнению со скоростью 0,5 м/с снижается температура листьев на 1—2°С, увеличивается отношение массы корней к массе листьев, массы листьев к массе стебля, улучшается приживание рассады, повышается интенсивность цветения и плодообразования растений в поле. Скорость движения 3 м/с тормозит рост и развитие растений не только в теплице, но и в поле.

Заключительный аккорд процесса закаливания — подкормка минеральными удобрениями с повышенными дозами калийных для повышения сосущей силы корней после пересадки.

Рис. 15. 45-дневная рассада помидора массовых сроков высадки: *1* — без подрезки корней; *2* — с подрезкой корней

ПОТРЕБНОСТЬ В РАССАДЕ

Перед тем как приступить к выращиванию рассады, определяют **потребность в ней.** Ориентировочно можно считать, что на 10 м^2 площади открытого грунта необходимо иметь рассады раннеспелой белокочанной и цветной капусты 50 шт., среднеспелой 40, позднеспелой 20, баклажана 40—50, перца 60—70, кабачка и патиссона 12, помидора высокорослых сортов для коловой культуры 20, низкорослых 40—50 шт.; на 1м^2 пленочных укрытий — помидора 6—8, огурца 6 шт.; пленочных теплиц — помидора 6—8, огурца — 4—6 шт.

Для выращивания в зимних остекленных теплицах на 1 м^2 готовят рассады длинноплодного огурца 1—2 шт., короткоплодного 4—5, рассады помидоров 3—5 шт. Для выращивания в парниках необходимо иметь 6—8 шт. рассады огурца или 12—16 шт. рассады помидора на одну парниковую раму. Необходимо предусмотреть 10—15% запас рассады.

СРОКИ И МЕСТО ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ

По срокам и технологии выращивания **рассада бывает ранней и сверхранней** (ранняя белокочанная капуста, цветная капуста, помидор, перец), **средней** (белокочанная капуста средних сроков созревания, помидор, перец, баклажан) и **поздней** (белокочанная капуста поздних сроков созревания).

Раннюю и среднюю рассаду выращивают в сооружениях закрытого грунта (в пленочных теплицах, остекленных и пленочных парниках), позднюю — в рассадниках открытого грунта.

В пленочных теплицах, где много света и воздуха, рассада растет и развивается быстрее и получается лучшего качества, чем в парниках. Как правило, при использовании тепличной рассады ранние урожаи повышаются на 30%.

Я познакомлю вас с технологией выращивания рассады в теплицах, парниках и в самых разнообразных домашних условиях.

СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИИ РАССАДЫ

Рассаду выращивают непосредственно **посевом семян** в горшочки, на грядку или **пикировкой сеянцев.** В практике овощеводства часть рассады выращивают с пересадкой в фазе семядолей или настоящего листа, что называется пикировкой. Для пикировки семена высевают по 1000—3000 штук на 1 м^2, т. е. в 10 раз больше, чем при выращивании без пикировки, а затем, в фазе семядолей или появления первого настоящего листа, их пересаживают на постоянное место, прищипывая центральный корешок для лучшего роста боковых корней. Пикировка — трудоемкий процесс — на 40 % повышает затраты труда на выращивание рассады.

Пикировка не является биологически обоснованным приемом, так как непикированная рассада не уступает по качеству пикированной и быстрее растет. Пикировка находит применение в основном при выращивании ранней рассады, где используется дефицитная дорогостоящая площадь теплиц. В разводочных теплицах при выращивании в течение 15—20 дней сеянцев капусты и 20—25 дней — помидора используется в 8—20 раз меньшая площадь, чем при посеве непосредственно в горшочки, что снижает затраты на амортизацию сооружения, обогрев, а в результате уменьшается себестоимость рассады на 20—25 %. При выращивании дорогостоящей горшечной рассады пикировка дает возможность отобрать наиболее сильные сеянцы и повысить на 20 % деловой выход рассады.

Рассаду выращивают **в горшочках и непосредственно на грядке, в ящике** путем прямого посева семян и пикировки молодых 10—20-дневных растений-сеянцев.

Одним из путей улучшения качества безгоршечной рассады является **использование изоляционной прокладки,** на которую насыпают питательный субстрат толщиной 8—10 см. Хорошо для этой цели использовать полиэтиленовую пленку. Она задерживает проникновение корней вглубь. Они целиком развиваются в субстрате, образуя плотный пучок, сохраняющийся при пересадке. Такие растения отличаются темно-зеленым цветом, короткими междоузлиями, повышенной жизнеспособностью. Но в этом способе есть одно очень узкое место — затрудняется создание оптимального водного режима, так как возникает опасность быстрого пересыхания субстрата, особенно в жаркие дни.

Горшечный способ — основной для выращивания ранней рассады. При нем растения, высаженные в открытый грунт, не теряют корней, поэтому максимально сохраняют задел в развитии, достигнутый в защищенном грунте. Земляной ком также служит для растений дополнительным источником питания. При выращивании рассады в горшочках урожай поступает на 7—10 дней раньше, чем из рассады, выращенной безгоршечным способом. Преимущества горшечного способа перед безгоршечным полностью реализуются только при ранних сроках высаживания и использовании доброкачественной смеси.

В период массовых сроков высадки нет необходимости использовать горшечную рассаду, за исключением рассады огурца, кабачка, патиссона, арбуза, дыни, т. е. тыквенных культур, которые всегда выращиваются только в горшочках, так как у них нежная разветвленная корневая система, которая сильно травмируется при пересадке.

Следует при этом помнить, что оптимальный размер горшочков для рассады ранней белокочанной и цветной капусты, перца, баклажана — 6х6 см, раннего помидора — 10 х 10 см.

Кассетный способ выращивания ведет свое начало от голландской технологии выращивания горшечной «суперрассады», когда сеянцы выращиваются в специальных малообъемных кассетах с последующей пикировкой или, точнее сказать, перевалкой в большие горшочки. Кассетный способ выращивания позволяет оптимизировать газо-воздушный, водный и питательный режимы растений, в результате чего развивается мощная корневая система, которая хорошо сохраняется при пересадке. Кассеты имеют малый размер ячеек объемом 24—26 см^3

и выпускаются блоками из 144 штук. Ячейки не имеют дна, что позволяет дополнительно обогащать субстрат воздухом. И корни активно оплетают часть субстрата. Образуется мощная корневая система в виде пружины. Чтобы так сформировались корни, обязательно надо соблюсти одно важное правило. Рекомендуется между кассетой и поддоном или поверхностью почвы оставить воздушное пространство 5—10 см — так называемый световой нож, который не позволит корням выходить за пределы ячеек. При этом увеличивается подача воздуха к корням, что обеспечивает хорошее их развитие.

Успех выращивания рассады в кассетах, где наибольший объем почвы, а значит, малая буферность, зависит от тщательного подбора субстрата и режимов полива, питания, температуры. В промышленных технологиях выращивания это регулируется автоматическими системами.

Рассаду регулярно поливают мелким распылом. При достижении возраста 15—20 дней поливают дважды в день. Подкармливают 2—3 раза, начиная с фазы двух листочков. Лучшим удобрением является кристаллин с расходом 10—15 г на 1 л воды.

В связи с малой площадью питания рассаду в кассетах выращивают до 15—30-дневного возраста. Такая рассада, естественно, не может заменить горшечную рассаду. Но в сравнении с безгоршечной, а особенно с безрассадной культурой — она имеет преимущества, так как обеспечивает прекрасную приживаемость, планируемые сроки и объем производства. В Институте овощеводства и бахчеводства разработаны технологические линии производства рассады овощных культур с использованием кассет. Определен оптимальный возраст рассады, который исчисляется от появления всходов: для огурца — 12—15 дней, помидора, перца, баклажана, поздней капусты, лука, моркови и свеклы — 25—30 дней. Выход рассады с 1 м^2 полезной площади, где размещается 6 кассетных блоков, составляет: помидора, баклажана, огурца, свеклы — 800, лука и перца — 1600, моркови — 2400 штук.

ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

Подготовка семян к посеву включает: сортировку, дезинфекцию и методы, направленные на увеличение всхожести и энергию прорастания семян.

Цель сортировки — выделить мелкие, поврежденные семена и оставить наиболее крупные, полноценные. Из всех методов сортировки в домашних условиях и для небольших партий я отдаю предпочтение методу сухой сортировки. Можно вручную перебрать семена, отсортировать по их внешнему виду. Полноценные семена капусты отбирают, просевая их через сито с отверстиями 1,25—1,3 мм. Для большинства культур эффективным методом является сортировка с помощью эбонитовой или пластмассовой ручки, натертой шерстяной тканью. Семена расстилают тонким слоем и проводят ручкой на высоте 1—2 см. От трения пластмасса притягивает к себе мелкие семена, как магнит железную стружку. Операцию повторяют дважды. Однако будьте внимательны, потому что полноценные семена тоже притягиваются, но после мелких.

Дезинфекциясемян

У многих овощных культур болезни передаются через семена, поэтому перед высадкой их необходимо продезинфицировать.

Для повышения устойчивости рассады капусты против грибных заболеваний семена прогревают 20 мин в воде при температуре 50 °С с последующим охлаждением (на 3 мин в холодной воде) и подсушиванием. Этот метод используют и для семян моркови, свеклы, лука-чернушки. Для уничтожения вирусной и грибной инфекции на поверхности семян огурца, помидора, кабачка, патиссона их выдерживают 20 минут в 1 %-м растворе марганцовокислого калия (1 г на 100 г воды) с последующим

промыванием и подсушиванием. С этой целью семена можно дезинфицировать в 20 %-й соляной кислоте в течение 30 минут с последующей промывкой водой.

Некоторые огородники обрабатывают семена 0,1 %-м раствором марганцовокислого калия с добавлением борной кислоты (0,02 г на 100 г) и медного купороса (0,01 г на 100 г), повышая стойкость помидоров к болезням. Этот метод также можно рассматривать как обработку физиологически активными веществами.

Обработка семян макро- и микроэлементами и стимуляторами роста

Она значительно повышает всхожесть, увеличивает урожайность и стойкость, особенно в неблагоприятных условиях выращивания. В своей практике для повышения продуктивности растения замачиваю семена в течение 12—16 часов при температуре 20° в растворе удобрений: на 1 л воды беру по 10 г суперфосфата и калийной селитры, по 0,2 г сульфата марганца, цинка, меди.

Надо помнить, что всегда при использовании суперфосфата его замачивают на сутки в горячей воде.

Для стимуляции роста семян растений, увеличения стойкости к болезням и снижения содержания нитратов эффективно замачивание семян с последующими внекорневыми подкормками следующим составом: молибденовокислый аммоний — 10 мг/л, медный купорос — 10 мг/л, борная кислота — 100 мг/л, сернокислый цинк — 100 мг/л, лимоннокислое железо — 200 мг/л, кальциевая селитра — 100 мг/л, гумат натрия — 200 мг/л. Можно обрабатывать семена только микроэлементами, приобретенными в специализированных магазинах, или только гуматом натрия. Гумат натрия заливают теплой водой за день до использования,

периодически его перемешивая. При больших объемах сначала готовят маточный раствор. В овощеводстве практикуют замачивание семян в растворе золы. Берут 20 г древесной золы на 1 л воды, настаивают, перемешивают и выдерживают семена в этом настое в течение 12—16 часов. Огородники издавна замачивают семена в моче животных (концентрация 20—25%), в водном растворе коровяка (1 часть на 7—10 частей воды) с последующим промыванием водой и подсушиванием. Хорошим стимулятором прорастания семян является талая вода.

Я — сторонница использования природных стимуляторов роста. Одним из них является сок алоэ (листья надо предварительно выдержать в холодильнике для пробуждения защитных свойств) в разведении 1:2,1:4. Популярны сейчас ивин, иммуноцитофит, а также гумисол, созданный на основе биогумуса. Но разработчики гумисола допустили ошибку в рекомендациях по его применению для стимуляции прорастания семян. Они рекомендуют для предпосадочного намачивания семян разводить препарат в 20 раз, а для корневой подкормки в 40 раз. В овощеводстве уже давно принято для намачивания семян использовать концентрацию раствора в десятки раз меньшую, чем для корневого питания.

Хорошие результаты дают вышеперечисленные стимуляторы, но есть факторы, имеющие наибольшую силу действия. Это молитва, это обращение к Господу Богу о помощи в выращивании урожая. Если мы откроем молитвослов, то найдем там молитвы освящения семян для посева, молитвы при обхождении засеянного поля, о сохранении посева от вредителей, молитвы в безведерье, в бездождье, во время громов и молний. В истории описаны случаи, когда всенародные молебны по случаю долгого бездождья заканчивались приходом дождя. Но это все не так просто.

Результат молитвы зависит прежде всего от веры просящего, от его образа жизни, от глубины покаяния в своих грехах.

В прежние времена урожай растили молитвой, традиционным было освящение семян, обхождение засеянных полей с участием священников.

А я решила проверить силу молитвы во время студенческой практики в Харьковском педагогическом университете. Исследования показали, что молитва оказалась более действенным фактором скорости появления всходов, увеличения их всхожести, чем сильнейшие стимуляторы, в том числе и сок алоэ, зола вместе с медом. Такие эксперименты может провести каждый.

Каждый может попробовать посеять семена в неблагоприятный день по астрологическому прогнозу. Но сделать это надо с искренней молитвой. Уверяю вас, что результат будет отличный. Хуже быть в плену астрологических рекомендаций, особенно когда они безграмотно уводят вас от оптимальных агротехнических сроков.

Кстати, совет любителям экспериментов. Когда вы испытываете какое-либо средство для повышения всхожести семян, в качестве контроля берите не сухие, а намоченные в воде семена. Вода сама по себе способствует ускорению прорастания. Использование физиологически активных веществ для ускорения прорастания семян было излюбленной темой научных исследований высших учебных заведений. И многочисленные эксперименты показали, что испытуемые препараты повышали всхожесть в пределах 10 % в сравнении с намачиванием в чистой воде.

Намачивание семян в воде проводят для того, чтобы ускорить их прорастание. Метод эффективен лишь тогда, когда семена попадают во влажную и достаточно теплую, согласно с биологическим требованием культуры, почву. В неблагоприятных условиях для прорастания семян (сухость, прохлада) лучше высевать сухие семена, так как пророщенные могут погибнуть от недостатка влаги или развития патогенной микрофлоры.

Семена, которые прорастают медленно, намачивают на 1—2 дня, а семена, которые прорастают быстро, на 8—12 часов. Воду меняют 2—3 раза. С водой выделяются ингибиторы прорастания семян. Проращивают семена между двумя влажными кусочками ткани. Для обеспечения хорошей аэрации толщина слоя семян не должна превышать 1 см. Для повышения энергии прорастания семян и частичной их дезинфекции используют барбатирование семян — замачивание в воде, насыщенной кислородом, в течение 12—24 часов. В домашних условиях для этого можно использовать компрессоры, применяемые в аквариумах.

Пророщенные семена, как правило, используют при выращивании рассады, особенно когда ее небольшое количество. Проростки помещают в горшочки с заданной площадью питания, поскольку гарантировано получение всходов с каждого ростка. Если ростки большие, можно прищепить корень для более активного развития растений.

Прогревание перед посевом

Семена огурца, арбуза, дыни, тыквы прогревают на солнце, в термостате, под лампой накаливания. Это относится особенно к однолетним семенам. Двух-трехлетние семена этих культур, как правило, дают более высокие урожаи, чем однолетние. Прогревание семян на 20—30% увеличивает урожай. В термостате семена прогревают в течение 3 часов, сначала при 25—20 °С, а потом температуру доводят до 50—60 "С. В комнате семена тыквенных культур за 1,5—2 месяца до посева подвешивают в мешочках возле батарей.

В Средней Азии, где выращивают самые вкусные арбузы и дыни, крестьяне самые лучшие семена носят всю зиму возле тела на поясе.

Закалка семян осуществляется для повышения устойчивости растений к низким температурам. Но дело это очень тонкое и может привести к снижению всхожести. Семена ранней капусты закаливать не рекомендуется, так как это может вызвать «цветуху». Лучшим способом закаливания семян помидора для ранних сроков высадки является помещение семян в снежный бурт или на лед при температуре от 0 до - 3° С на 3 дня. Делают это после того, как наклюнется 5 % семян.

Дражирование семян — увеличение их размеров введением в оболочку элементов питания, возможно, ростовых веществ, фунгицидов — имеет смысл только для использования сеялок

точного высева семян. Для огородников нецелесообразно использовать такие семена, так как в целом ряде случаев это может задержать появление всходов.

Последовательностьпроведения операций по подготовке семян к посеву

Капуста (разные виды). Дезинфекция в горячей воде, замачивание в питательном растворе, легкое подсушивание, чтобы не прилипало к пальцам, посев.

Лук-чернушка. Дезинфекция в горячей воде, замачивание, прорастание. Можно сеять и сухие семена, но они будут всходить долго (10—18 дней).

Морковь — подготовленные семена всходят на 5—7-й день, а сухие лишь на 10—18-й день. Дезинфекция в горячей воде, 12-часовое выдерживание в питательном растворе, потом замачивание во влажной ткани на 2—3 дня до появления одиноких всходов, подливая воду, чтобы семена не пересыхали. До посева хранят в холодильнике, слегка подсушивая до сыпучести перед посевом.

Огурец, кабачок, патиссон, тыква. Прогревание, затем дезинфекция в растворе марганцовокислого калия, обработка физиологически активными веществами, проращивание. Для уменьшения вероятности поражения растений ложной мучнистой росой, которая передается в большей степени через семена, рекомендуется после прогревания семена отшлифовать. Для этого берут металлическую банку, которая герметически закрывается (банка от растворимого кофе), засыпают в нее семена и несколько щепоток крахмала. Делая круговые повороты банкой и встряхивая в течение нескольких часов, можно уничтожить возбудителей болезни вместе с пленкой. Затем семена высыпают из банки и отделяют от крахмала.

Сельдерей. Растения, семена которых всходят очень долго (12—20 дней), размножаются рассадой. Перед посевом семена

замачивают в теплой воде для ликвидации эфирных масел, которые мешают всхожести.

Пастернак, редис сеют сухими.

Укроп дает всходы на 8—10-й день, когда семена промывают горячей проточной водой.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ В ПАРНИКАХ

При выращивании рассады в парниках следует учитывать следующие особенности.

В парниках рассада растет медленнее, и приведенные для теплиц сроки посева семян должны быть сдвинуты на 7—10 дней раньше, особенно в зимние месяцы.

Насыпной грунт в парниках на биообогреве должен иметь толщину под горшечную рассаду 6—7 см, под безгоршечную — 14—16 см. Чаще всего используют смесь перегноя (1 часть) и дерновой земли (2 части) или перегноя, торфа и дерновой земли в равных частях. В парниках без обогрева, на естественном грунте почву готовят так, как в теплицах. При выращивании рассады в парниках на биотопливе надо особое внимание уделять газовому режиму, не допускать отравления растений аммиаком. Высевать семена, пикировать рассаду можно, выдержав определенный период после разогрева биотоплива.

ОСОБЕННОСТИВЫРАЩИВАНИЙ РАССАДЫ В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ

Пленочные теплицы являются лучшими сооружениями для выращивания рассады (рис. 16). Высококачественную рассаду можно получить только в тех теплицах, где система вентиляции позволяет закалить рассаду перед высадкой, а оборудование — обеспечить необходимые режимы.

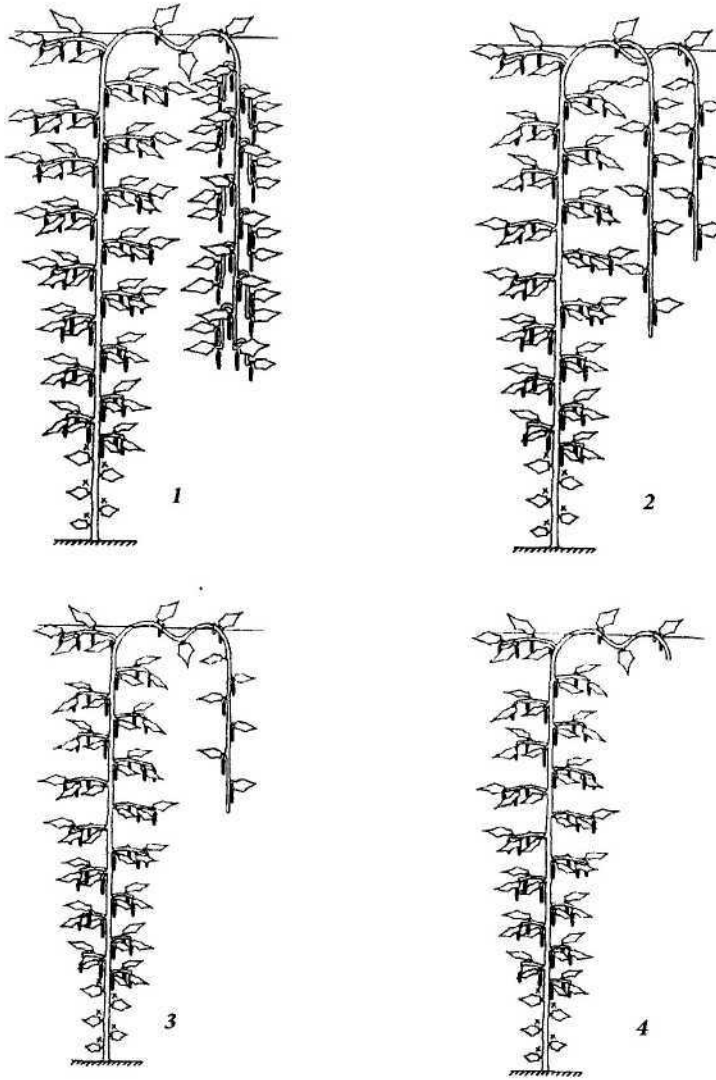


Рис. 16. Формирование растений огурца в теплицах: *1* —формирование пчелоопыляемых гибридов огурца в зимне-весенней культуре; *2* ~ формирование партенокарпических гибридов огурца в зимне-весенней культуре; 3 — формирование огурца в высоких весенних теплицах; *4* — формирование огурца в невысоких весенних теплицах

Обоснование способов обогрева

Наши исследования показали, что оптимальная температура почвы для рассады ранней белокочанной капусты в период от пикировки до закаливания составляет ночью и утром 10—11 °С, днем — 14—16°С, а в среднем за день — 13—14°С. Такая температура создается в теплицах, оборудованных комбинированным обогревом. Повышение температуры почвы до 15 °С ночью и утром и до 16—17 °С в среднем за день ухудшает качество рассады, способствуя усилению роста надземной части, а не корней, уменьшает массу кочана, снижает ранний урожай на 30 %.

Снижение температуры почвы до 7—8 °С, в отдельные периоды до 5—6°С в ночные и утренние часы, до 12—14°С днем и до 11—12 °С в среднем за день, что наблюдается в теплицах только с обогревом воздуха, задерживает рост растений в теплицах и в поле. Последствия влияния пониженных температур при выращивании рассады ранней белокочанной капусты проявляются в уменьшении фотосинтетического потенциала и интенсивности нарастания кочана.

Выращивание рассады ранней белокочанной капусты в теплицах без обогрева почвы приводит к снижению раннего урожая на 19%, а общего на 14%, уменьшению уровня рентабельности на 41 %.

Для выращивания рассады цветной капусты обогрев почвы обязателен, так как оптимальная температура для нее на 2—3 °С выше, чем для ранней белокочанной. Ранний урожай цветной капусты из рассады, выращенной при температуре почвы ночью и утром 10—11°С, а в среднем за день — 13—14°С, бывает на 10 % ниже, чем из рассады, выращенной при температуре на 2—3 °С выше. Дальнейшие снижения температуры почвы до 7—8 °С утром и ночью и до 11—12 °С днем, что бывает в теплицах с обогревом только воздуха, приводит к уменьшению раннего урожая на 40% вследствие ослабления поглощения и выноса растениями фосфора, калия, кальция, синтеза сахара и белков.

Оптимальная среднедневная температура почвы при выращивании рассады помидора в период от появления всходов до закаливания — 15—17°С. Она способствует длительному сохранению физиологически молодого состояния растений, повышает их жизнеспособность.

Выращивание рассады помидора при такой температуре по сравнению с температурой на 4°С выше задерживает рост надземной части, не влияя на массу корней, способствует более низкой закладке первой цветочной кисти, утолщению листьев, увеличению отношения массы корней к массе надземной части, улучшению приживаемости, более интенсивному нарастанию массы плодов, повышению продуктивности работы листьев, увеличению раннего урожая на 29 и уровня рентабельности на 35% (табл. 6).

При выращивании 50-дневной (безгоршечной) рассады раннего помидора без пикировки нужен обогрев почвы и воздуха, чтобы обеспечить среднедневную температуру почвы 15—17°С. При выращивании 65-дневной рассады сверхраннего помидора с пикировкой сеянцев в горшочки почву обогревать не обязательно, достаточно применять обогрев воздуха, чтобы иметь среднедневную температуру почвы 15—17 °С. Эта рассада по сравнению с рассадой, подготовленной при обогреве почвы и воздуха (средняя дневная температура 19°С), характеризуется менее интенсивным ростом надземной части, более высоким отношением массы корней к массе надземной части, увеличением рабочей адсорбирующей поверхности благодаря замедленному старению и отмиранию корней при пониженной температуре, повышением содержания сухих веществ. Биологически ценные изменения в структуре биомассы растений, улучшение химического состава рассады, выращенной в теплицах с обогревом воздуха, по сравнению с рассадой, выращенной с обогревом почвы и воздуха, благоприятствуют сохранению ассимиляционной поверхности после посадки.

Исследования в различных районах нашей страны и производственная практика свидетельствуют о возможности выращивания рассады помидора для массовых сроков посадки в пленочных сооружениях без обогрева. Установлено, что пониженная температура и лучшие световые условия положительно влияют на физиологические процессы в рассаде необогреваемых пленочных сооружений. Вместе с тем в необогреваемых сооружениях температурный режим зависит от погодных условий и в отдельные годы не обеспечивает получения стандартной рассады, особенно при выращивании без пикировки. Обогрев воздуха необходим для подсушивания почвы, повышения ее температуры в период появления всходов, поддержания заданного уровня температуры в ночные часы.

При выращивании рассады помидора массовых сроков посадки почву в теплицах можно не обогревать, так как среднедневная температура ее в этот период равна 13—15°С. Период от посева до появления всходов при этом растягивается до 12—13 дней, тогда как при 18—20 °С это 6—8, а при 23—25 °С — 4—5 дней.

В связи с тем что существует суточная ритмичность роста растений в зависимости от напряженности основных факторов среды, важны не только средние показатели температуры, но и их колебания. Днем, с повышением температуры, активизируются все жизненные процессы и компенсируется отрицательное влияние ночных и утренних температур, которые бывают ниже оптимальных.

При выращивании рассады белокочанной капусты средних сроков созревания в необогреваемых теплицах температура составляет 13—14°С, что в основном соответствует требованиям рассады этой культуры. Аварийный обогрев воздуха целесообразен для подсушивания и прогревания почвы, особенно для рассады первого срока высева семян — 20 марта (в лесостепной зоне).

Высококачественную 45—50-дневную рассаду перца и баклажана, выращиваемую без пикировки сеянцев, можно получить только в теплицах, оборудованных системой обогрева почвы и воздуха. При обогреве только воздуха из-за задержки всходов и низкой температуры почвы эта рассада не готова к посадке в оптимальные сроки.

Таким образом, для поддержания требуемых температур и с учетом наличия материально-технических средств пленочные теплицы следует оборудовать системой обогрева почвы и воздуха при выращивании рассады перца, баклажана, ранней белокочанной и цветной капусты; обогрева воздуха — для рассады белокочанной капусты средних сроков созревания и помидора для массовых сроков посадки. Для рассады помидора сверхранних сроков посадки, выращиваемой с пикировкой, достаточно обогрева только воздуха, для рассады помидора ранних сроков посадки, выращиваемой без пикировки, — почвы и воздуха.

Особенности подготовки почвы

Специфика подготовки почвы во многом обусловлена способом выращивания рассады, периодом использования теплиц, культурооборотами. Теплицы с рассадой помидора для массовых сроков посадки, белокочанной капусты средних сроков созревания, оборудованные системой обогрева воздуха, используют, как правило, в два оборота с марта по сентябрь. После выборки рассады в них выращивают перец или дыни. Теплицы с рассадой перца, баклажана, помидора ранних сроков посадки, ранней белокочанной и цветной капусты, оборудованные системой обогрева почвы и воздуха, используют целый год в 5—6 оборотов. После выборки рассады в них высаживают огурец, помидор, а в осенне-зимний период — зеленные культуры.

При выращивании горшечной рассады почву с осени готовят по технологии выращивания последующей овощной культуры с соответствующими нормами внесения удобрений и глубины обработки на 20—25 см. Особенностью обработки является выравнивание почвы под горшочки. Лучше всего использовать электрофрезы с дальнейшей планировкой вручную.

При выращивании безгоршечной рассады органические удобрения под рассаду помидора и среднеспелой капусты вносят осенью. Их заделывают фрезой на глубину до 10 см. Увеличение

питательного слоя до 20 см не способствует улучшению качества рассады, но вызывает двойной расход удобрений, увеличивает обрыв корней при выборке. В 10-сантиметровом слое размещается 80 % корневой системы. В обогреваемых теплицах с круглогодичным использованием под рассаду перца и баклажана органические удобрения вносят перед ее выращиванием.

Осенняя подготовка почвы предусматривает нарезку гряд (перед внесением органических удобрений) шириной 1,6—1,8 м в зависимости от конструкции теплиц, выравнивание поверхности почвы, с тем чтобы не скапливалась влага, равномерно таял снег, одновременно поспевала почва, что очень влияет на сроки посева. Невыровненная почва поспевает на 7—10 дней позже.

Весенняя подготовка почвы включает внесение минеральных удобрений за 3—4 дня до посева с одновременной заделкой их фрезой на глубину 10 см.

Особое внимание при подготовке почвы в весенних теплицах для выращивания безгоршечной рассады следует уделять созданию хороших физических свойств ее, высокому уровню минерального питания, борьбе с сорняками. При выращивании безгоршечной рассады в пленочных теплицах в условиях Украины, где преобладают плодородные черноземные почвы, нет необходимости использовать насыпной грунт, рекомендуется улучшать водно-физические свойства почвы теплиц наиболее доступными материалами.

Улучшение физических свойств почвы. На основании исследований установлены следующие оптимальные параметры водно-физических свойств почвы для выращивания безгоршечной рассады: объемная масса — 0,8—1 г/см^3, порозность не ниже 60 %, содержание органического вещества — 10—15 %, структура мелкокомковатая, размер почвенных агрегатов — 3—5 мм (допустимы отдельные агрегаты не более 10 мм — до 15%), механический состав — легкий суглинок или супесь.

Величина объемной массы почвы более 1 г/см^3 задерживает рост как рассады в теплице, так и растений в поле, а уменьшение ее до 0,35 г/см^3 способствует увеличению высоты расса-

ды, массы надземной части и корней. Вместе с тем при этом уменьшается отношение массы корней к массе надземной части, листовых пластинок к стеблю, усиливается развитие боковых корней, сильно травмирующихся при пересадке, что ухудшает приживаемость растений.

Благодаря внесению органических удобрений ускоряется прогревание почвы, усиливается рост, особенно в ранневесенний период, в условиях пониженных температур улучшается микробиологическая деятельность, жизнеспособность и продуктивность растений стимулирующим влиянием физиологически активных веществ. Использование органических удобрений является важным фактором улучшения водно-физических свойств почвы, ее структурообразования.

При выращивании безгоршечной рассады, кроме перегноя, пригодны торф и соломенная резка в количестве 30% объема почвы. Внесение на 1 $м^2$ почвы 1,2 кг соломенной резки или 9 кг низинного торфа слоем 10 см позволяет сэкономить на каждом гектаре 270 т дефицитного перегноя. Торф и резка обладают более постоянным химическим составом, чем перегной, а это позволяет поддерживать стабильный уровень минерального питания.

Мелкокомковатая зернистая структура почвы с размерами частиц 3—5 мм является агрономически наиболее ценной. Для выращивания рассады она особенно ценна, так как позволяет достичь заданной глубины высева семян, хорошей их заделки, получить дружные всходы, создать оптимальные условия для дальнейшего роста рассады.

Для выращивания рассады больше всего пригодны легкие почвы, поскольку они быстрее прогреваются и поспевают. Тяжелые почвы заплывают, своевременно не поспевают, дольше прогреваются, что приводит к задержке сроков посева и неравномерности появления всходов, а со временем — к задержке роста рассады, большому обрыву корней при выборке, повышенному количеству недогонов, ухудшению работы машин.

Песок вносят осенью, когда почва находится в состоянии физической спелости. Его тщательно заделывают фрезой.

Одним из обязательных условий создания хороших физических свойств почвы является обработка ее в состоянии физической спелости. Это условие часто нарушают, особенно когда подходят сроки посева, пикировки, а почва еще не поспела. Обработка сырой почвы приводит к разрушению ее структуры на продолжительное время.

При обработке неспелой почвы в агрегатном составе имеется до 70 % крупных комков — более 10 мм, в том числе до 40 % — более 30 мм, что нарушает прямолинейность посева, приводит к неравномерной глубине заделки семян, большому разбросу их в рядке, уменьшает деловой выход рассады на 50 %.

Чтобы подсушить почву, недостаточно только накрыть теплицу пленкой за 10—15 дней до начала работ. Нужно обязательно открыть вентиляционные проемы. Если они закрыты, в теплице происходит замкнутый кругооборот влаги: с поверхности почвы она испаряется, оседает на поверхности пленки и, стекая в виде капели, возвращается в почву.

Весной, за две недели до начала эксплуатации, теплицу покрывают пленкой и включают обогрев для того, чтобы разогреть почву и довести ее до состояния физической спелости.

Минеральное питание. Внесением минеральных удобрений можно улучшить биометрические показатели рассады, ее химический состав, увеличив содержание фосфора и калия относительно азота, повысить активность физиологических процессов, приживаемость, фотосинтетический потенциал, продуктивность работы листьев, ранний и общий урожай. По нашим данным, оптимальным содержанием питательных веществ для рассады помидора, перца, баклажана является на почвах: с внесением соломы и торфа — 20—25 мг азота, 4—8 фосфора, 15—20 мг калия на 100 г почвы (при определении в водной вытяжке); с внесением перегноя — 15—25 мг азота, 20—30 — фосфора, 20—35 — калия на 100 г почвы. При использовании соломы в почве дополнительно к основной норме минеральных удобрений для возмещения азота, потребляемого микроорганизмами при разложении органиче-

ского вещества, следует вносить 10 кг этого элемента на 1 т соломы.

Нижним пределом содержания питательных веществ, при котором резко ухудшается качество рассады, следует считать 5—7 мг азота, 1—2 — фосфора и 4—10 мг калия, верхним — 100—120 мг азота, 50—70 — фосфора и 160—180 мг калия на 100 г почвы.

Примерные дозы минеральных удобрений в случае отсутствия результатов химических анализов почвы приведены в соответствующих технологиях выращивания рассады.

АГРОТЕХНИКАВЫРАЩИВАНИЙРАССАДЫ

Рассада ранней белокочанной капусты

Сроки высева семян *ранней белокочанной капусты* определяются необходимостью получения к моменту высадки 60—65-дневной рассады. Здесь и далее приведен возраст рассады и сроки посева для пленочных теплиц. Для выращивания сеянцев семена высевают в посевные ящики: в степной зоне — 15—20 января, в лесостепной — 1—5 февраля, в Полесье — 10 февраля. Чтобы избежать заболевания рассады черной ножкой, к питательной смеси, которая состоит из двух частей перегноя, одной части земли и одной — песка, на 1 м^2 добавляют 130—150 г золы или 200—250 г извести. Для оптимизации минерального питания на 1 м^2 вносят 15 г аммиачной селитры, 45 г суперфосфата, 20 г сернокислого калия. Для выращивания сеянцев нужна питательная смесь толщиной слоя 3—5 см.

На посевной ящик длиной 50 см, шириной 35 см расходуется 3 г, а на 1 м^2 теплицы — 10—14 г семян. Глубина посева семян — 0,5—1 см, расстояние между рядками — 2 см. Для получения дружных всходов почву мульчируют пленкой. При оптимальной температуре почвы (18—20 °С) всходы появляются на 3—4-й день. В солнечный день температура воздуха должна быть равна 15—17°С, в пасмурную — 13—15°С, ночью — 7—9°С (табл. 1).

Таблица 1

Температурный режим выращивания рассады для открытого грунта

Культура		Температура почвы, °С		Температура воздуха, °С				
		в период от посева до появления всходов	после закаливания семян до закаливания рассады	на протяжении 4—7 дней после появления всходов		после закаливания сеянцев до закаливания рассады		
				ночью	днем	ночью	днем	
							солнечно	пасмурно
Капуста:	белокочанная ранняя	18—20	14—16	7—9	8—10	7—9	15—17	13—15
	цветная	20—22	16—18	7—9	10—12	7—9	16—18	14—16
Помидор:	ранних сроков посадки	23—25	18—20	7—9	13—15	7-9*	21—23	17—19
	массовых сроков посадки	23—25	18—20	7—9	13—15	10—12	21—23	17—19
Перец и баклажан		26—28	20—22	8—10	14—16	13—15	25—27	18—20

* Допустимо повышение до 12—14°С для термокомпенсации при выращивании ранней рассады без обогрева почвы.

Примечание. При закаливании температура воздуха не должна быть выше наружной более чем на 1 °С, но днем не ниже 8—12°С, а ночью 5—6°С, иногда 2—3°С.

Такой температурный режим выращивания рассады определен на основании многолетних исследований, и соблюдение его очень важно для получения здоровой и гармонично развитой рассады. Для правильного его соблюдения необходимо помнить,

что после появления всходов сеянцы закаляют 4—7 дней, для чего снижают температуру. В связи с тем что температурный оптимум для корневой системы ниже, чем для надземной части, пониженные температуры способствуют получению более коренастых растений. В пасмурный день, когда фотосинтетическая деятельность менее активна, температура должна быть на 2—4 °С ниже, чем в ясный.

Очень важно в период выращивания рассады ночную температуру поддерживать значительно ниже дневной. Избыток тепла ночью приводит к вытягиванию, изнеживанию растений в результате повышенного расхода питательных веществ на дыхание.

После появления первого настоящего листочка сеянцы пикируют в питательные горшочки размером 6 х 6 и 8 х 8 см. Лучшая питательная смесь для горшочков состоит из трех частей торфа и одной части перегноя или 3—8 частей перегноя и одной части земли. На одно ведро смеси добавляют 20 г аммиачной селитры, 70 г суперфосфата, 20 г сернокислого калия. Для равномерного внесения удобрения смешивают с землей постепенно: сначала с меньшим, затем с большим количеством.

Перед выборкой сеянцы обязательно поливают. Пикируют сеянцы, погружая их в землю, где предварительно делают углубления 2—3 см, и обминая землю у корней и подсемядольного колена. Центральный корешок у сеянцев прищипывают для усиления роста боковых.

После пикировки рассаду поливают теплой водой и в течение 2—3 дней притеняют, держат температуру, особенно почвы, на 2—3°С выше, чем рекомендуется при выращивании рассады. В дальнейшем рассаду поливают нечасто — один раз в 7—10 дней, расходуя 10 л на 1 м^2. Поливать лучше утром с последующим проветриванием для снижения относительной влажности воздуха до 60—70 %. Более высокая влажность способствует развитию болезней. Подкармливают рассаду трижды. При образовании 2—3 настоящих листков первую подкормку рассады проводят раствором: 20 г аммиачной селитры, 40 г суперфосфата и 10 г сернокислого калия на 10 л воды на

1 м^2 площади. Во второй раз, через 10—15 дней после первой, дозу аммиачной селитры увеличивают до 30 г, суперфосфата — до 60 г, сернокислого калия — до 20 г.

Предпосадочное закаливание рассады — один из самых ответственных периодов ее выращивания, от которого зависит сохранность полученного задела. Сущность его заключается в том, чтобы приучить растения к условиям открытого грунта. В первые 3—5 дней усиливают вентиляцию теплиц, снижают температуру, затем, за 10 дней до высадки, снимают рамы на парниках, кровлю на теплицах полностью или на 30 % с бокового ограждения, если нет угрозы заморозков и длительного понижения температуры. Желательно, чтобы рассада облучалась прямыми солнечными лучами. Во время закаливания на рассаду не должны попадать осадки. Рассаду поливают только в случае подвядания листьев. За сутки до посадки для улучшения физиолого-биохимических качеств рассады, обеспечивающих устойчивость растений против неблагоприятных условий, ее подкармливают минеральными удобрениями с повышенными дозами калийных удобрений. Берут 40 г суперфосфата, 60 г сульфата калия и 20 г аммиачной селитры на 10 л воды. Такое количество раствора используют на 1 м^2 площади теплиц. Влажность почвы доводят до 100% НВ.

Готовая к высадке рассада раннеспелой белокочанной капусты в возрасте 60—65 дней имеет высоту 20—25 см, 6—7 листьев, массу надземной части 15—20 г.

Рассада цветной капусты

Рассаду цветной капусты выращивают с пикировкой сеянцев обязательно в горшочках, так как корневая система ее развита сравнительно слабо. Цветная капуста хуже, чем белокочанная, переносит пересаживание в открытый грунт.

Технология выращивания рассады цветной капусты в основном такая же, как и ранней белокочанной. Отличительной осо-

бенностью является меньший возраст рассады — 40—45 дней. 40-дневная рассада цветной капусты наиболее пластична и жизнеспособна. После высадки она меньше болеет и быстрее наращивает ассимиляционную поверхность. Имеет большую массу головки, чем 50-дневная. При использовании 40-дневной рассады, согласно нашим опытным данным, ранний урожай выше на 40 %, а общий — на 20 %, чем 50-дневной. Семена цветной капусты высевают в разведочные теплицы в лесостепной зоне и в Полесье Украины 20—25, а в степной зоне — 10—15 февраля. Оптимальный возраст сеянцев для пикировки — 10—12 дней.

Цветная капуста уже в рассадной период формирует зачатки соцветий, поэтому она более требовательна к условиям выращивания. На формирование ее головок очень влияет температура. Температура воздуха выше 20 °С приводит к преждевременному формированию мелких головок, ниже 10°С — задерживает его, делает головки более плотными. Оптимальная температура для рассады цветной капусты на 2 °С выше, чем для ранней белокочанной (табл. 3).

Рассаду поливают регулярно и умеренно, не допуская пересушивания горшочков, так как это приводит к образованию мелких головок. Готовят рассаду цветной капусты к посадке так же, как и рассаду ранней белокочанной. Готовая к высадке 40—45-дневная рассада должна иметь высоту 20—25 см, 5—6 листочков, массу надземной части 10—15 г.

Рассада белокочанной среднеспелой капусты

Рассаду белокочанной среднеспелой капусты выращивают без пикировки, высевая семена непосредственно в грунт теплиц, парников. Осенью на 1 м^2 вносят по 25—30 кг перегноя и перекапывают на глубину 10—12 см, где располагается основная масса корней. Укрывать теплицы пленкой начинают за 2—3 недели до посева. Очень важно подсушить почву, чтобы она не прилипала к лопате или другим орудиям, т. е. чтобы наступила физическая спелость. Для этого после укрытия пленкой обязательно надо открыть вентиляционные проемы. За 1—2 дня до посева на 1 м^2 вносят минеральные удобрения: 25—30 г аммиачной селитры, 30—60 г суперфосфата и 15—20 г хлористого калия. После этого почву рыхлят и выравнивают.

На одну парниковую раму высевают 6—7 г, а на 1 м^2 теплицы — 3—4 г семян, заделывают семена на глубину 0,5—1 см. Расстояние между рядами — 12 см. Такие широкие междурядья дадут возможность рыхлить почву в период выращивания, облегчат прополку. Для ускорения появления всходов и повышения дружности прорастания семян поверхность почвы укрывают пленкой.

Чтобы получить 35—40-дневную рассаду для высадки в открытый грунт с 30 апреля до 10 мая в лесостепной зоне, семена в теплицы высевают 20—30 марта, в необогреваемые пленочные укрытия — 1 апреля. В степной зоне это можно делать на 5—15 дней раньше, в Полесье — на 5 дней позже.

Через 4—5 дней после появления всходов растения прорывают, оставляя на 1 м^2 270 штук.

Режимы выращивания в основном такие, как и для ранней белокочанной капусты. Особое внимание уделяют вентиляции теплиц, борьбе с перегревами, закаливанию в связи с более высокими наружными температурами.

За 10—15 дней до высадки рассаду закаляют. Закалочную подкормку проводят за 1 день до высадки. Готовая к высадке 35—40-дневная рассада белокочанной капусты средних сроков созревания должна иметь высоту 20—25 см, 5—6 листочков, массу надземной части 10—15 г.

Рассада помидора

Выращивание рассады сверхраннего помидора в горшочках начинают за 65—70 дней до высадки в открытый грунт. Сроки посева: в степной зоне — 10—15 февраля, в лесостепной — 25—

28 февраля, в Полесье — 1—5 марта. При этом первые плоды созревают уже в середине июня, до 1 августа можно собрать 3—4 кг с 1 м^2, а общий выход продукции составляет 7—8 кг с 1 м^2. В то же время при высадке безгоршечной рассады 25 мая к 1 августа помидор только начинает созревать. Общий урожай не превышает 4—5 кг с 1 м^2. Залогом получения высокого раннего урожая является высококачественная рассада ранних сортов, ранний срок высадки, внесение не менее 50 кг перегноя на 1 м^2.

Высадка рассады в ранние сроки — на 20—25 дней раньше массовых сроков — должна сопровождаться дополнительными средствами защиты от заморозков: дымлением, дождеванием посадок, применением бумажных колпаков и т. д.

Семена высевают на глубину 1,5—2 см с междурядьями 3 см. Расстояние между растениями в рядке регулируют в зависимости от всхожести семян, чтобы обеспечить получение с 1 м^2 2200 штук сеянцев. Норма посева составляет 8—10 г на 1 м^2.

Оптимальная температура для прорастания семян помидоров — 23—25 °С. Всходы при этом появляются обычно на 4—5-й день. Более низкие температуры задерживают появление всходов, а более высокие приводят к ослаблению их. Для закаливания сеянцев, лучшего укоренения на 4—7-й день после массового появления всходов температуру днем поддерживают на уровне 13—15°С, ночью — 7—9°С. В дальнейшем в солнечные дни она должна равняться 21—23 °С, а в пасмурные — 17—19 °С как для сеянцев, так и для рассады. Оптимальная температура ночью на протяжении всего периода выращивания сеянцев — 7—9 °С. Это способствует наиболее ранней закладке цветочных кистей и увеличению количества цветков на них.

Пикируют сеянцы в возрасте 18—20 дней, в горшочки размером 10х10 см, когда образуется 2—3 листочка. Такие сеянцы лучше, чем 10—12-дневные, приживаются в условиях пониженных температур. После пикировки температуру ночью нужно повысить до 11—14°С, особенно если рассада воспитывается без почвенного обогрева. Это способствует более быстрому нарастанию листьев, ускорению цветения и плодообразования.

Питательная смесь в горшочках состоит из трех частей высококачественного перегноя и одной части земли.

Выращивают рассаду при умеренном водоснабжении, с редкими, но обильными поливами (10—20 л на 1 м^2), обязательно с интенсивным проветриванием теплиц в утренние часы.

Рассаду 2—3 раза подкармливают. Первый раз — до образования 2—3 настоящих листьев из расчета 5 г аммиачной селитры, 40 г суперфосфата, 15 г сернокислого калия на 10 л воды на 1 м^2. При второй и третьей подкормке, которые проводят через каждые 10 дней, дозы удобрений удваивают. Закаляют рассаду ранних помидоров так же, как и рассаду капусты.

Готовая к высадке 60—65-дневная рассада сверхраннего помидора имеет высоту 20—25 см (до точки роста), 8—9 листочков, массу надземной части 20—25 г, две кисти с раскрывающимися цветками на первой.

Рассаду раннего помидора, как правило, выращивают без пикировки, непосредственным посевом семян в грунт теплицы. Она предназначена для посадки в открытый грунт на 10 дней раньше наступления массовых сроков.

Агротехника выращивания этой рассады, режим питания, поливов, предпосадочной подготовки в основном такие же, как и при производстве рассады для массовых сроков высадки. Отличие — возраст рассады и площадь питания: они направлены на получение ранней продукции.

Дата посева семян обусловлена необходимостью получения 50-дневной рассады. Рассада этого возраста имеет большой запас пластических веществ.

В лесостепной зоне для посадки 1—10 мая семена высевают в теплице во 2—3-й пятидневке марта, в Полесье — на 5 дней позже, а в степной зоне — на 5—10 дней раньше. На 1 м^2 полезной площади должно быть не более 100—150 штук растений.

Необходимо строго соблюдать температурный режим, указанный в таблице 6, и помнить, что изменение на 1 °С сопровождается увеличением высоты стебля на 5 см, что может привести к перерастанию и получению некачественной рассады.

Лучшая температура воздуха ночью — 7—9 °С, днем — 18—20 °С, в среднем за сутки — 13 °С. Более высокие или низкие температуры, как показали наши опыты, приводят к получению нестандартной рассады и, как следствие, снижению раннего урожая на 30—40 %. Если рассада воспитывается при почвенном обогреве и есть возможность поддерживать оптимальные значения, то лучшей температурой воздуха ночью является 7—9 °С, днем — 21 —23 °С, а среднесуточная — 13 °С. Повышение температуры на 3 °С может привести к перерастанию рассады, повышению себестоимости и снижению раннего и общего урожая.

Лучшая температура почвы при выращивании рассады помидора на 2—3 °С выше, чем для рассады ранней белокочанной капусты — 13—14°Сутроми 16—18 °С днем; среднедневная — 17 °С. Наши исследования показали, что такая температура, в сравнении с более высокими (на 3—4°С), способствует получению более жизнеспособной рассады, у которой тормозится рост надземной части без уменьшения роста корней (рис. 13), утолщаются листья, повышается отношение массы листьев к массе стебля, улучшается приживаемость в поле, повышается ранний урожай на 30 %. При температуре почвы ниже 12 °С снижается рост растений, так как из холодной почвы плохо поступают не только питательные вещества, но и вода, возникает явление «физиологической сухости» — вода есть, а растениями не усваивается.

К моменту высадки 50-дневная рассада ранних помидоров должна иметь высоту 25—27 см, 8—9 листочков, массу надземной части 25—30 г, раскрывающиеся бутоны на первой кисти.

Рассада помидора массовых сроков высадки выращивается с пикировкой и без пикировки. Для высаживания в открытый грунт в условиях лесостепной зоны 10—15 мая рассаду в возрасте 45—50 дней выращивают с пикировкой сеянцев, для высаживания в открытый грунт 15—20 мая в возрасте 35—40 дней — без пикировки. Сочетание этих двух способов выращивания рассады способствует максимальному использованию пленочных необогреваемых теплиц (с аварийным обогревом на случай заморозков), позволяет избежать перерастания ее.

Выращивание рассады с пикировкой сеянцев предусматривает посев семян в разведочные теплицы 15—20 марта в лесостепной зоне, 20—25 марта в Полесье и 1—10 марта в степной зоне. Площадь питания сеянцев— 3х1,5 см, возраст— 15—20 дней. Подготовка субстрата, режим выращивания сеянцев такие же, как и для рассады ранних помидоров.

Теплицы накрывают пленкой не позднее чем за 10—15 дней до пикировки, оставляя открытыми вентиляционные проемы (лучше боковые) для подсушивания почвы.

Особое внимание уделяется внесению органических удобрений.

Мелкокомковатая зернистая структура почвы с размерами частиц 3—5 мм является агрономически наиболее ценной. Для выращивания рассады этот фактор особенно важен, так как позволяет достичь заданной глубины высева семян, хорошей их заделки, получить дружные всходы, создать оптимальные условия для дальнейшего роста рассады.

Для выращивания рассады больше всего пригодны легкие почвы, поскольку они быстрее прогреваются и поспевают. Тяжелые почвы заплывают, своевременно не поспевают, дольше прогреваются, что приводит к задержке сроков посева и неравномерности появления всходов, а со временем к задержке роста рассады, большому обрыву корней при выборке.

Весной в почву теплицы, куда с осени внесли и заделали в 10-сантиметровый слой 27—30 кг перегноя, или 9—10 кг торфа, или 1,2—1,5 кг соломенной резки, что составляет по объему 30% в 10-сантиметровом слое, добавляют минеральные удобрения. На перегнойно-земляном и торфоземляном субстратах вносят по 15—20 г аммиачной селитры, 80—100 г суперфосфата, 30—35 г сернокислого калия. На соломенно-земляном субстрате дозу аммиачной селитры увеличивают до 55—60 г для компенсации поглощения азота микроорганизмами, которые активируются при внесении соломы. Опыты

показали, что самые жизнеспособные растения обеспечивает внесение соломенной резки.

Сеянцы пикируют в пленочные теплицы с аварийным обогревом: в лесостепной зоне — 10—15 апреля, в Полесье — на 5 дней позже, в степной зоне — на 5—15 дней раньше. В этот период температура почвы в 8 часов утра в пленочной теплице на глубине 5 см равна 12—14°С. При такой температуре почвы можно начинать пикировку, так как сеянцы приживаются днем, когда температура почвы достигает 17—20 °С. В солнечные часы суток активизируются все жизненные процессы растений, в том числе и потребление элементов минерального питания, и компенсируется влияние ночных и утренних температур, которые в основном ниже биологического значения. Рассаду выращивают с площадью питания 7х7 см, т. е. 200 штук на 1 м^2, или 8х8 см, т. е. 150 штук на 1 м^2. Чтобы удобнее было рыхлить рассаду, можно увеличить междурядье до 12—16 см, оставив указанное количество растений на 1 м^2.

Борьба с перегревами — ответственный момент при выращивании рассады помидоров. Для поддержания температуры не выше 25 °С в отдельные дни приходится снимать до 30 % пленочного укрытия. Особое внимание во время выращивания рассады помидора в пленочных необогреваемых теплицах следует уделить защите растений от заморозков. Лучшим средством для этого является аварийный технический обогрев — теплогенераторы, электрокалориферы, газовые горелки. Если нет такого обогрева, рассаду помидора можно спасти от заморозков до -3—4°С поливом почвы. В этом случае на поверхности пленки образуется слой влаги, который поглощает длинноволновое инфракрасное излучение. На малых площадях целесообразно ночью применять укрытие вторым слоем пленки.

Оптимальную влажность воздуха (60—65 %) легко поддерживать регулярным проветриванием теплицы. Выращивают рассаду при умеренном водоснабжении с последующим интенсивным проветриванием теплиц. Лучшее время полива — утро. Поливы сочетают с двумя минеральными подкормками такими

же дозами, как и для рассады раннего помидора. Закаливают рассаду перед высадкой, как описано выше.

Подкормка за 1—2 дня до выборки из расчета 10 г аммиачной селитры, 40 г суперфосфата, 80 г сульфата калия на 10 л воды (на 1 м^2) с последующим доведением влажности до 100% НВ является эффективным приемом повышения устойчивости растений против неблагоприятных условий при пересадке. Подкормка при закаливании существенно изменяет направленность физиолого-биохимических процессов. У растений повышается концентрация клеточного сока, водоудерживающая способность, снижается интенсивность транспирации, что способствует их адаптации в условиях нарушения функциональной деятельности корней после выборки и увеличению раннего урожая на 25 %.

45—50-дневная рассада помидора массовых сроков высадки к моменту высаживания в открытый грунт имеет высоту 20—25 см, 7—8 листков, массу надземной части 15—20 г, отдельные цветки на первой кисти, хорошо различимую вторую кисть.

Выращивание рассады без пикировки — самый экономичный способ ее производства, успех которого во многом зависит от создания плодородного рыхлого субстрата, чистого от сорняков.

Для подготовки рассады ко второй половине сроков массового высаживания в открытый грунт в лесостепной зоне семена помидора в грунт теплицы высевают 26 марта — 1—2 апреля, в Полесье — 2—5 апреля, в степной зоне — 15—20 марта. Желательно прогреть почву в теплицах перед посевом семян, рационально использовать аварийный обогрев.

Семена высевают с междурядьями 12 см, норма высева — 3—4 г семян. После обязательно надо поверхность замульчировать пленкой, так как это способствует повышению температуры почвы на 2—4 °С ночью и 4—8 °С днем, что важно для теплиц без почвенного обогрева. После появления первых росточков пленку немедленно снимают. При среднедневной температуре почвы 13—15 °С массовые выходы помидора при этом способе появляются на 12—13-й день после посева. Через 3—7 дней

после появления всходов их прорывают, оставляя расстояние между растениями 2,5—3 см. На 1 м^2 выращивают по 270—300 растений.

Уход за непикированной рассадой и подготовка к высаживанию ее такие же, как и за пикированной. Следует строго соблюдать температурный режим, не допуская перегревов.

Для предотвращения высыхания и улучшения приживаемости рассады не забудьте обмакнуть корни рассады после выборки в раствор глиняной болтушки, можно в нее добавить немного коровяка.

35—40-дневная непикированная рассада помидора к моменту высаживания в открытый грунт имеет высоту 16—18 см, массу надземной части 13—16 г, семь листков и хорошо сформированные бутоны.

Описанные технологии выращивания рассады рождались как продукт той материально-технической базы, которая соответствовала своему времени. Но сейчас, когда в дефиците тепло, надо создавать наименее энергоемкие технологии. Вот пример.

1. Прежде всего тщательно выравниваем поверхность почвы теплицы, чтобы не было впадин, в которых скапливается вода и долго идет созревание почвы. Поверхность должна быть ровной, как стол, с небольшим уклоном для стока воды, чтобы почва одновременно подсыхала и поскорее была готова к обработке.
2. Для улучшения прогревания почвы теплицы, повышения питательной ценности, улучшения структуры вносим повышенное количество органики до 50% по объему в 10-сантиметровый слой, добавляя 15—20 г аммиачной селитры, 80—100 г суперфосфата, 30—35 г сернокислого калия на 1 м^2.
3. Перед посевом несколько раз рыхлим почву, обязательно в состоянии физической спелости, для лучшего прогрева. К посеву приступаем, когда утром почва на глубине 10—15 см прогреется до 12 °С; днем, да еще и под пленкой, ее температура будет 20—25°С. Обычно это бывает в начале апреля.

4. Перед посевом формируем грядки поперек теплицы через 1,6—1,8 м по всей ширине, исключая центральную дорожку.
5. Вдоль грядки через 24 см тяпкой делаем канавки глубиной 6—10 см с небольшим уклоном от центра канавки к бокам, чтобы не застаивалась вода. Теперь все готово к посеву.
6. А вот посев здесь особый — при котором семена помидора дружно всходят на 2—3-й день, а не через 10—15 дней, как это может быть в таких же необогреваемых теплицах. Посев здесь идет жидкостный — с водой, а в воде находятся проросшие семена.
7. Подготовка семян к посеву включает те приемы, о которых мы уже писали: протравливание в 1 %-м растворе марганцовокислого калия, намачивание в растворе макро- и микроэлементов, а затем проращивание в теплом помещении между двумя слоями пленки (толщина слоя семян 1 см, не более), появление проростков длиной 1—2 мм. Можно барбатировать семена до появления проростков. Затем на 1—2 дня семена помещают в холодильник для закаливания при температуре 0—1°С.
8. Посев здесь особенный — жидкостный, вместе с водой, — тогда росточки не поломаются. Задача заключается в том, чтобы на 1 погонном метре канавки разместить 80 семян. Примерный расход воды на это количество семян — 0,75 л. На 1 м^2 4 рядка — 3 литра воды и 320 семян. Удобно пользоваться чайником, но надо все время помешивать воду с семенами. Сначала надо потренироваться. «Сеют» рядок за два раза с одной и другой стороны дорожки. После посева присыпают семена слоем земли 0,5—1 см, сдвинутой с канавки со стороны дорожки.
9. Сразу после посева накрываем каждую грядку пленкой. Получаются как бы парнички в теплице. Через 2—3 дня появляются всходы. Пленку над всходами держим не более двух недель, в зависимости от температуры. Днем снимаем раньше, чтобы не допускать температуры выше 20—25 °С

10. Особенности ухода заключаются в следующем. При появлении 3—4 настоящих листочков засыпаем канавку той землей, которую вынули из нее. Эта дополнительная подсыпка растений способствует образованию новых корней. А делается это очень просто — тяпкой во время рыхления. Рыхлим часто, чтобы уничтожить сорняки, дать воздух корням, засыпать канавки, подрезать корни для лучшего их роста и предотвращения вытягивания стебля. Рыхлить удобно — ширина междурядий 24 см. Особенно хороши для этой цели трезубцы. Раньше было представление, что рассаду надо выращивать по квадратной схеме 6х6 или 7х7 см. Действительно, в первый период при квадратной схеме растения лучше освещены, но в последний, когда уже сомкнулись листья при квадратном размещении, на широкорядных посевах этого еще не происходит и растения выигрывают по свету.

    Поливаем редко, стараемся, чтобы влага не попадала на растения, особенно когда холодно, чтобы предупредить появление грибных болезней.
11. Для борьбы с заморозками используем второй слой пленки, полив почвы по междурядьям, лучше для этой цели сделать в междурядьях бороздки. Попробуйте дождевать поверхность теплицы, установите форсунки так, чтобы они разбрызгивали воду на пленку.
12. Закаливаем рассаду как обычно.

Следуя этим рекомендациям, вы получите самую лучшую рассаду.

Рассада перца и баклажана

Рассаду *перца и баклажана* выращивают без пикировки, высевая семена в грунт теплиц, оборудованных обогревом воздуха и почвы. Чтобы получить 45—50-дневную рассаду, семена перца и баклажана высевают в лесостепной зоне и Полесье 25—30 марта, а в степной зоне — 15—25 марта. Семена заде-

лывают на глубину 1,5—2 см. Ширина междурядий составляет 12 см. Расстояние в ряду зависит от полевой всхожести и должно быть рассчитано на выращивание на 1 м^2 330 штук рассады баклажанов или 500 штук рассады перца. Растения перца требуют меньшей площади питания, чем другие овощные культуры.

При температуре почвы 20—25 °С всходы появляются на 7—10-й, а при 13—15°С— на 20—25-й день. Оптимальная температура почвы в период от появления всходов до закаливания рассады ночью и утром — 15—17 °С, а днем — 20—22 °С. Уход за рассадой перца и баклажана имеет много общего с уходом за рассадой помидора. Особенностью является поддержание более высоких — на 2—3 °С выше — температур воздуха, почвы и более тщательного соблюдения режима полива. При недостаточной влажности почвы рассада растет медленно, снижается продуктивность растений в поле, а при избыточной — подвергается заболеваниям, в основном черной ножкой. Особенно сложно поддерживать оптимальный режим увлажнения для молодой рассады, когда еще не сомкнулись листья и быстро пересыхает верхний слой почвы, в котором размещены корни.

Наиболее жизнеспособную рассаду получают, когда поливают почву 5—6 раз до появления всходов, расходуя по 3 л на 1 м^2, затем 1—2 раза по 7 л воды до появления первого настоящего листка и 2—3 полива по 15 л в последующий период до закаливания рассады. Перед закаливанием рассаду поливают. Надо знать, что баклажан больше, чем другие культуры, снижает продуктивность в поле из-за подсушивания субстрата в рассадный период.

Для таких медленно растущих культур, как перец и баклажан, большое значение имеет рыхление междурядий. Режим минерального питания и способы подготовки рассады к посадке в основном такие, как и для рассады помидора. Период закаливания не должен превышать 10 дней. При этом следует избегать длительного падения температуры ниже 15 °С.

Готовая к высадке 45—50-дневная рассада перца должна иметь в высоту 20—25 см, 8—9 листков, массу надземной части — 7—8 г и корней — 0,8—1 г, выход с 1 м^2 полезной площади — 485 штук, рассада баклажанов — соответственно 20—25 см, 6—7 листков, 12—16 г, 0,8—1 г и 320 штук.

Рассада огурца для пленочных укрытий

Огурец, арбуз, дыня, кабачок дорогостоящим рассадным методом целесообразно выращивать только для высаживания под укрытия, где эти затраты окупятся ранним урожаем. В открытом грунте эти культуры выращивают посевом семян.

Семена огурца за 20—25 дней до высадки в открытый грунт высевают в горшочки размером 8 х 8 см и 10 х 10 см по 1—2 штуки и поливают теплой водой. Оптимальная температура почвы в период появления всходов — 26—28 °С. На протяжении четырех дней после появления всходов для их закаливания температуру воздуха днем поддерживают на уровне 15—17 °С, ночью — 12—14 °С, в дальнейшем в солнечные дни — 19—20 °С, в пасмурные — 17—19°С и ночью — 14°С. Относительная влажность воздуха для огурцов должна быть выше, чем для других культур, — 70—80 %, увлажнение почвы — умеренным.

Готовая к высадке рассада имеет 3 хорошо развитых листочка.

Рассада арбуза, дыни и кабачка для пленочных укрытий

Выращивание рассады арбуза и дыни имеет много общего с выращиванием рассады огурца. Особенности агротехники вызваны тем, что эти культуры сильнорослые и более теплолюбивые. Во избежание перерастания рассады пророщенные семена высевают за 20—25 дней до высадки в горшочки размером 10х10 см. Температуру воздуха для кабачка поддерживают

такую же, как для огурца, а для арбуза и дыни поддерживают на 2—3 °С выше. Высаживают рассаду в фазе 2—3 настоящих листочков.

Рассада поздней капусты

Выращивают эту рассаду в открытом грунте на грядках шириной 1 м. Почву с осени готовят так, как и для выращивания рассады среднеспелой капусты в теплицах. Весной, как только созреет почва, семена высеивают рядами через 12—15 см с расстоянием в ряду 5—8 см на глубину 2—3 см. Уход заключается в прорывках, рыхлении, прополках, поливах, подкормках, так как это имеет место при выращивании рассады среднеспелой капусты. На 1 м^2 выращивают 150—200 растений. Внимательно следят за появлением крестоцветных блошек. Доступный и простой метод борьбы с ними — опыливание растений 2—3 раза через 4—5 дней смесью порошка пиретрума с дорожной пылью или золой в соотношении 1:2. Это наиболее опасные вредители, которые могут полностью уничтожить молодые растения. Для получения более коренастой рассады рекомендуется за 10—12 дней до высадки вдоль и поперек междурядья прорезать ножом, нарезая таким образом кубики. Если удастся, попробуйте подрезать корень на глубине 5 см. После этого почву хорошо поливают. Все это способствует образованию более мощной мочковатой корневой системы, которая при выборке вынимается с комом земли, если, конечно, почва влажная. Рассаду обязательно поливают или за день до выборки, или за 2—3 часа до посадки. За сутки надо дать закалочную подкормку фосфорно-калийными удобрениями, как и для рассады среднеспелой капусты. Рассада, выбранная с комом земли, хорошо приживается. Если случилось, что почва с корней осыпалась, то для лучшей приживаемости корни обмакивают в болтушке из глины или из земли с добавлением 10% коровяка.

Готовая к высадке рассада должна иметь 5—6 листиков.

ПОКАЗАТЕЛИ И РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА РАССАДЫ

Показатели качества рассады должны характеризовать биологическое состояние растений, величину вложенных в ее производство материальных и трудовых затрат. Биологическими показателями качества рассады являются: биометрические параметры, характеризующие рост и развитие растений с учетом требований механизации и оптимального соотношения между органами растений (массы листовых пластинок и стебля, массы корней и надземной части); состояние физиолого-биохимических процессов.

Из большого разнообразия показателей качества выбраны основные для создания стандартов на рассаду, так как стандартизация — это методическая основа управления качеством. Такими показателями являются: возраст рассады, высота растений, количество листков, масса надземной части, корней, состояние генеративных органов (для пасленовых).

На основании многолетних опытов, в которых испытывалось взаимное влияние различных факторов на качество рассады, анализа агроэкономической эффективности вариантов опытов установлены критерии биометрических параметров рассады с учетом требований механизации процесса посадки в зависимости от культуры и назначения (табл. 2). У рассады помидора для ранних сроков посадки на первой кисти должны быть уже раскрывающиеся, а для массовых сроков — хорошо сформированные бутоны. Она должна иметь темно-зеленую окраску, здоровый вид.

Способырегулированияростарассадывсвязисзадержкойпосадки. Прогрессивная технология предусматривает выращивание рассады заданного качества к определенному сроку. Однако непредвиденные задержки с высадкой могут сделать ее непригодной для механизированной посадки. Высокие темпы роста обусловлены биологическими особенностями и погодными условиями. Рассада помидора в первые 2—3 недели после появления всходов растет очень медленно. Это связано с притоком пластических ве-

Таблица 2

Биометрические параметры рассады

Рассада	Высота, см	Количество листьев, шт.	Толщина стебля, мм	Сырая масса, г		Площадь листьев, см²	Отношение массы корней к массе надземной части, %	Отношение площади листьев к массе стебля, см²/г
				надземной части	корней			
Капуста ранняя белокочанная (горшечная)	20—25	5—7	3—4	15—20	0,8—1,2	300—700	4	500—700
Капуста средних сроков созревания	15—20	5—6	4—5	10—15	0,4—0,6	150—300	4	300—500
Томат (помидор)	20—25	6—8	4—6	10—15	0,4—0,6	150—250	4	300—500
Томат (помидор)	20—25	7—8	6—7	20—25	1,0—1,2*	400—450	10—12*	150—250
Перец	20—25	8—9	3—4	7—8	0,8—1,0	150—180	11—12	140—160
Баклажан	20—25	6—7	4—5	12—16	0,8—1,0	200—250	6—7	100—120

* Отношение массы корней к массе надземной части составляет 4—6 % при выращивании рассады в торфяных горшочках.

ществ к формирующемуся соцветию. Интенсивный же рост растений наблюдается только после 20-дневного возраста, когда начинается формирование генеративных органов. Высокая наружная температура после 30-го дня еще больше ускоряет рост. Например, в мае при температуре 16°С ночью и 30 °С днем прирост стебля за сутки достигает 3—6 см, а масса надземной части — до 3—5 г.

Хлорхолинхлорид проявляет высокую ретардантную способность и при обработке рассады помидора не менее чем за 15 дней до высадки.

Можно предложить и другие приемы регулирования размеров перерастающей рассады, влияние которых высокоэффективно даже за 8—10 дней до посадки. Например, подрезка корней на глубине 5 см, двукратное счесывание листьев и поддерживание скорости движения воздуха в теплице 1,5 м/с позволяют уменьшить высоту стебля на 30—40 %, улучшают приживаемость рассады.

Эти приемы, задерживая рост рассады, оптимизируют биометрические параметры, не вызывают негативных последствий.

Подрезка корней способствует разрастанию основной их массы в верхнем слое почвы, что облегчает выборку рассады и уменьшает обрыв корней. Благодаря улучшению качества рассады в варианте с подрезкой корней и поддержанием скорости движения воздуха в теплице 1,5 м/с ранний урожай увеличивается на 8—9, а общий — на 11 %. Счесывание листьев с сохранением точки роста позволяет также получить стандартную рассаду, не повредив точку роста. Эти способы регулирования роста рассады целесообразно применять при возделывании раннеспелых сортов, когда важно повысить выход продукции за первые сборы. Одним из эффективных приемов регулирования сроков поступления урожая помидора сортов, пригодных для машинной уборки, может быть обрезка стебля рассады на высоте 18—20 см. В опытах при этом половина урожая была собрана за один сбор. Продукция поступила с 10 по 30 августа, что на 11 дней сократило период сборов урожая по сравнению с вариантом, когда стебли не обрезали.

СПЕЦИФИКА ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ В КВАРТИРЕ И НА ДАННОМ УЧАСТКЕ

Дорогие читатели, когда я выращивала рассаду в пленочных теплицах на индустриальной основе, даже не представляла, что рассада, выращенная в городской квартире, по качеству не уступает рассаде из теплиц и парников. Зрители передачи «Дом, сад, огород» Харьковской областной студии телерадиовещания неоднократно могли убедиться в этом. Основные показатели выращивания рассады приведены в таблице 3.

Успех выращивания рассады в январе, феврале, даже в первой половине марта решает освещенность. Зимой на подоконнике освещенность в 100 раз меньше, чем летом, и без дополнительного освещения растения сильно вытягиваются. Так что наличие люминесцентной лампы — обязательное условие выращивания ранней рассады. Кооперируйтесь — и одна лампа может обеспечить потребности в сеянцах нескольких семей. Досвечивают рассаду 14—16 часов. На ночь лампу выключают. Нельзя досвечивать рассаду круглосуточно, так как это нарушает физиологические ритмы растений. Размещают лампу как можно ближе к растениям, оставляя зазор 1—1,5 см.

Чтобы повысить эффективность действия лампы, желательно оградить ее со стороны комнаты экраном из фольги или бумаги.

Освещенность регулируется также размещением растений на единице площади. В таблице 3 приведены оптимальные площади питания для различной рассады. При сильной загущенности рассада будет тонкая, бледная и от нее трудно получить хороший урожай.

О температурном режиме подробно написано в предыдущем разделе, и его надо по возможности соблюдать, проявляя изобретательность.

Перед тем как сеять семена, изучите микроклимат своего подоконника и приспособьте его к требованиям растений. Тут множество находок. Моя знакомая, чтобы поддержать низкие

Основные показатели выращивания рассады

Таблица 3

Культура		Способ выращивания в комнате, теплице, парнике	Возраст рассады от всходов (дни)	Площадь питания, см²	Срок посева семян	Срок высадки рассады
Капуста белокочанная	ранняя	горшечный с пикировкой сеянцев*	60—65	6x6	15—20 января	1—5 апреля
	средняя	посев под пленку	35—40	6x6	20—30 марта	20—30 апреля
	поздняя	посев на грядки открытого грунта или в парниках	40—45	6x6	10—20 апреля	25—31 мая
Капуста цветная брокколи		горшечный с пикировкой сеянцев	45—50	6x6	5—10 февраля	5—10 апреля
Помидор	сверхранний (под пленку)	горшечный с пикировкой сеянцев*	60—65	**10x10**	1—5 февраля	15—20 апреля
	ранний	горшечный с пикировкой сеянцев	60—65	**10x10**	1—5 марта	1—5 мая
Перец сладкий	первый срок	безгоршечный с пикировкой сеянцев	45	6x6	20—25 марта	10—15 мая
	второй срок	безгоршечный без пикировки	35—40	5x6	1—10 апреля	15—20 мая
Перец горький	ранний	горшечный с пикировкой или без пикировки сеянцев*	70—75	6x6	15—20 февраля	20—25 мая
	массовый	безгоршечный без пикировки	45—50	**5x4**	20—25 марта	20—25 мая
Баклажан	ранний	горшечный с пикировкой или без пикировки	70—75	6x6	15—20 февраля	20—25 мая
	массовый	безгоршечный без пикировки	45—50	5x6	20—25 марта	20—25 мая
Огурец, кабачок, арбуз, дыня**		безгоршечный без пикировки	20—25	**8x8**	25—30 марта	1—5 мая
Сельдерей		горшечный с пикировкой	65—70	5x5	20—25 января	15—25 апреля
Салат		безгоршечный без пикировки	20—30	3x5	1—5 марта	1—5 апреля
Лук		кассеты без пикировки	55—60	3x3	1—5 февраля	10—15 апреля
Свекла		кассеты без пикировки	30—35	3x3	25—30 марта	1—15 мая

* Рекомендуется использование кассет для пикировки сеянцев с последующей пересадкой в горшочек.

** Под пленку.

ночные температуры и предотвратить вытягивание растений, на ночь помещала их в холодильник. Можно оптимизировать микроклимат, если создавать комнатную тепличку, отгородив подоконник пленкой от простора комнаты.

От того, насколько рыхлой и питательной будет смесь, зависит рост корневой системы и качество рассады.

Есть очень много рекомендаций по подготовке питательных смесей. Я придерживаюсь следующих: 2—3 части высококачественного, хорошо разложившегося перегноя +1 часть земли. При выращивании сеянцев добавляю песок. Иногда даю в смесь шестую часть биогумуса. Больше добавлять биогумуса не рекомендуется, так как этот субстрат содержит большое количество физиологически активных веществ. Советую сделать биотест — посеять какую-нибудь быстрорастущую культуру — например редис, и проследить за ростом. Если он будет расти очень медленно, иметь неестественный цвет, уродливую форму, значит, в смеси много солей. Это часто встречается при использовании некачественного перегноя. На мой взгляд, избежать ошибок позволит использование готовых, уже хорошо зарекомендовавших себя смесей. Вместе с тем к питательным смесям на основе торфа надо относиться настороженно из-за повышенной кислотности и возможного содержания токсических солей аммония и железа. Землю лучше заготовлять или брать с тех мест, где вы наблюдали нормальный рост растений. На 1 кг смеси я добавляю неполную чайную ложку нитроаммофоски, предварительно хорошо измельченной. Тщательно перемешиваю. Еще через сутки добавляю неполную столовую ложку золы. Вместе эти удобрения вносить нельзя, так как улетучивается азот. Зола — это не только источник макро- и микроэлементов, это антисептик, который предупреждает появление черной ножки на сеянцах. Кстати, развитию этого заболевания способствуют сквозняки, излишне высокая или низкая температура, переувлажнение. Для профилактики рекомендуется 1 раз в неделю поливать субстрат слабым раствором перманганата калия.

В период выращивания рассаду подкармливают в соответствии с требованиями культуры (табл. 4).

Таблица 4

Дозы удобрений для подкормки рассады (г на литр воды)

Культура	Очередность подкормки	Удобрения		
		Аммиачная селитра	Супер-фосфат	Сульфат калия
Капуста	1	2	4	1
	2	4	4	1,5
	3	2	4	6—8
Помидор, перец, баклажан	1	0,5	4	1,2
	2	1	8	2,4
	3	1	4	6—8
Огурец, арбуз, дыня	1	1	1,5	1
	2	1,5	3	2
	3	1,5	4	4

1-я подкормка — с появлением первого настоящего листа.
2-я — через 10—15 дней после первой (можно повторить дважды).
3-я — за 1—2 дня до высадки — закалочная подкормка.

Еще раз напоминаю, что плодовые культуры, помидор, перец, баклажан в первый период жизни очень отзывчивы на внесение фосфорных удобрений, которые ускоряют цветение и плодообразование. Избыток азотных удобрений, особенно при пониженных температурах, снижает устойчивость растений к болезням, ослабляет плодообразование, задерживает созревание. Усиленное калийное питание, особенно при низкой освещенности и температуре, повышает устойчивость растений. Оно незаменимо при подготовке рассады к высадке в открытый грунт, так как калий улучшает водный режим растений, повышая осмотическое давление.

При использовании удобрений следует помнить, что растения страдают как от недостатка, так и от избытка удобрений. К избытку удобрений растения особенно чувствительны в молодом возрасте и при пониженной освещенности.

Неопытным огородникам рациональнее всего придерживаться принципа «не навредить», вплоть до того, что совсем не добавлять удобрений в смесь, а только подкормками регулировать нестабильный режим.

Усвоив весь приведенный материал по выращиванию рассады, каждый огородник может сам составить технологию выращивания рассады всех культур.

Для примера подробно остановлюсь на технологии выращивания рассады перца, которую я применяю.

Когда высевать семена перца, каждый решает сам в зависимости от своих желаний и возможностей.

Когда я работала в УНИИОБ, мы семена перца сортов Дружок и Пионер высевали в необогреваемые пленочные теплицы 25—30 марта. Раньше не было возможности, так как только к этому времени созревала почва. К моменту высадки рассады в открытый грунт в третьей декаде мая рассада была в возрасте 45—50 дней, имея высоту 20—25 см и 8—9 листов. Урожай от такой рассады начинали собирать в середине июля.

Если вас устраивают такие сроки поступления урожая и есть возможность использовать пленочную теплицу или парник, возьмите на вооружение этот самый простой способ выращивания рассады.

Если вы хотите в более ранние сроки получить урожай и выращиваете не только ранние, но и позднеспелые сорта, надо сеять семена раньше. В условиях городской квартиры, где рассада развивается медленнее, чем в пленочных сооружениях, семена высевают в феврале, с тем чтобы рассада при высадке не только цвела, но и имела завязь. От такой рассады, высаженной в открытом грунте в конце мая, я имею первые плоды (правда, зеленые) уже в середине июня. Первые плоды перца можно получить раньше, чем плоды помидора (даже при одинаковом вегетационном периоде). Сделать это легче.

Ускоренное созревание обеспечивает большой возраст рассады — 80—90 дней. Такую великовозрастную рассаду перца легче вырастить, чем рассаду помидора, так как перец довольствуется меньшей площадью питания. Для великовозрастной рассады перца достаточно горшочка размером 8х8 см, в то время как для помидоров в возрасте 60—65 дней — не менее 10х10 см, а в возрасте 90—100 дней их надо выращивать в однолитровых контейнерах с целью обеспечения нормальных условий для получения раннего урожая. Чаще всего семена перца проращиваю в чашках Петри или на тряпочке между двумя блюдечками, помещая их на батарею. А затем наклюнувшиеся семена пинцетом переношу в растильню с последующей пикировкой в пластмассовые стаканчики. Известно, что перец не любит пикировки. Но в условиях городской квартиры, когда ограничена площадь на подоконнике под люминесцентной лампой, с этим приходиться мириться. При этом следует учитывать, что пикировка на 5—7 дней задерживает развитие любой культуры.

Если площадь позволяет, наклюнувшиеся семена сразу переношу в стаканчики. Конечно, лучше выращивать перец в больших горшочках, когда есть возможность. Но если вам необходимо рационально распорядиться своей рассадной площадью, знайте, что перец в рассадном возрасте выдерживает большее загущение, чем другие культуры. Естественно, в донышках стаканчиков надо сделать отверстия. Я предпочитаю выращивать рассаду перца горшечным способом: так лучше сохраняется корневая система при пересадке. Некоторые огородники выращивают рассаду безгоршечным способом в ящиках. Распространен такой прием, позволяющий ускорить получение всходов. Ящик с посеянными семенами накрывают полиэтиленовой пленкой и светопроницаемым материалом, затем устанавливают на батарею до начала появления всходов. Перец — теплолюбивая и светолюбивая культура. Температуру при выращивании рассады поддерживают на 4—5°С выше, чем для помидора: днем, в ясную погоду, — 25—27 °С, ночью — 11—13°С.

Особое внимание надо уделять поддержанию оптимального режима увлажнения. При недостаточной влажности субстрата рассада растет медленно, снижается продуктивность растений в поле, а при избыточной — подвергается заболеваниям, в основ-

ном черной ножкой. Появлению этой болезни, особенно при низкой освещенности, способствует сочетание высокой влажности с низкой или очень высокой температурой, сквозняки, кислая реакция среды. Для профилактики в почву вносят золу и поливают один раз в неделю слабым раствором марганцовокислого калия. Чаще всего болезнь поражает молодые растения. Поливают рассаду только теплой водой. Надо учитывать, что при выращивании рассады в пластмассовых стаканчиках субстрат пересыхает намного быстрее, чем в ящике или на грядке, поэтому на полив надо расходовать в 2—3 раза больше воды. Поливать рассаду лучше всего в утренние часы с последующим проветриванием.

При поливе надо соблюдать правило: воды давать много, но редко. Особенно внимательным надо быть при поливе субстрата великовозрастной рассады. Хорошо промочить субстрат в стаканчиках можно многократным поливом.

Перец — культура светолюбивая, поэтому при выращивании рассады в феврале — первой половине марта ее досвечивают люминесцентными лампами. Досвечивают в течение 12 часов. Перец — культура короткого дня, и для нормального роста надо ограничивать световой день этим периодом. Есть рекомендации закрывать рассаду перца светонепроницаемым чехлом с 19—20 часов вечера до 8—9 часов утра. Но делать это целесообразно до 25—30-дневного возраста, так как дальше растение теряет светопериодическую чувствительность. Замечено, что рассада, выращенная на коротком дне, более устойчива к пониженным температурам и значительно раньше вступает в фазу бутонизации. Для повышения эффективности использования света от лампы за подоконником устанавливают светоотражающий экран из фольги или белой бумаги.

Режим подкормок указан в таблице 4.

Последняя подкормка — закалочная, за 1—2 дня до высадки. При этом на фоне 1 г аммиачной селитры и 4 г суперфосфата вносят повышенные дозы калийных удобрений — 6—8 г на 1 л воды — для увеличения осмотического давления, которое усиливает сосущую силу корней. Подкормку проводят

Метод «халабудки»

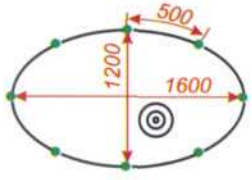
Выращивание баклажанов Б пленочном парнике

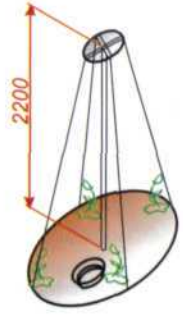
Вентиляция теплицы при выращивании рассады

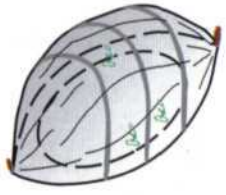
Рассада овощных культур, выращенная на подоконнике и перенесенная на балкон для доращивания и закаливания

Готовая к высадке рассада ранней капусты

Рациональный способ выращивания огурца с использованием пленочного укрытия







Готовая к высадке рассада помидора для теплиц

Пленочная теплица на дачном участке автора

Готовая к высадке рассада баклажана для теплиц

Готовая к высадке
рассада перца для теплиц

Готовая к высадке
рассада сельдерея
(в кассетах)

Гибрид огурца Сувенир 71

Гибрид огурца F1
Слобожанский

после хорошего полива. После каждой подкормки надо обязательно смыть удобрения с листьев.

Закаливание рассады — особый период в ее выращивании, который обеспечивает сохранность полученного задела в росте и развитии растения при пересадке в открытый грунт. Для этого в течение 10—12 дней до высадки режим выращивания рассады надо максимально приблизить к условиям открытого грунта. Для этого рассада облучается прямым солнечным светом, обветривается, поливы сокращаются. Делается это постепенно. Если рассада растет в квартире, ее выносят на открытый балкон, сначала на несколько часов, желательно в пасмурную погоду, затем на круглые сутки, исключая периоды с заморозками и устойчивого снижения температуры до 13°С — биологического нуля для перца.

При выращивании рассады перца в парнике за 10—12 дней до высадки постепенно снимают пленку над растениями. Световая закалка прямыми солнечными лучами обязательна для выращивания любой рассады. Дело в том, что не только под стеклом, но и под пленкой растения не получают полноценный спектр солнечных лучей, особенно в ультрафиолетовой части. И это приводит к ультрафиолетовым ожогам листьев. А перец особенно чувствителен к этому.

Ранняя рассада должна быть цветущей, а сверхранняя — с завязью. При соблюдении указанных режимов выращивания завязь сохраняется при высадке и обеспечивает получение первых плодов в технической спелости уже в середине июня. Из пасленовых культур самый ранний урожай может обеспечить перец. Сохранить завязь на рассаде целесообразно на нескольких растениях, а на остальных оборвать, чтобы дать рост всему кусту. Есть такой общебиологический закон. Живой организм направляет все силы на потомство, особенно при попадании в неблагоприятные условия.

Так, переросшая рассада направляет все питательные вещества на рост плодов, что резко тормозит нарастание ассимиляционной поверхности и общую продуктивность растений.

ЛИЧНЫЙ ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ РАССАДЫ В КВАРТИРЕ И НА ДАЧЕ

Одним из первых высеваю семена сельдерея, предварительно намоченные в воде для удаления эфирных масел и в последующем подсушенные.

Перед посевом сверху на почву в горшочке кладу ровный слой снега толщиной 1 см, по которому размещаю семена. Землей их не надо засыпать. Покрываю горшочек стеклом или пленкой, ставлю возле батареи или на батарею на свет. Снег растает и втянет семена в почву. Если семена прикрыть землей, они долго не будут всходить или вообще могут не прорасти. Поливаю только снизу, с блюдечка.

Семена всех остальных культур, как правило, также проращиваю в различных емкостях на батарее, сеянцы и молодую рассаду выращиваю на подоконнике, где устанавливаю этажерки (стеллажи). В январе — марте дополнительно досвечиваю рассаду люминесцентными лампами.

При выращивании горшечной рассады я, как правило, пикирую сеянцы не в горшочки, а в кассеты с ячейками 3х3 см, где растения растут еще 2—3 недели, а затем перекантовываю растение с комом земли в горшочек. К этому времени корни полностью принизывают комочек земли в кассете, и растение не травмируется при пересадке.

Успех выращивания рассады в кассетах обеспечивает рыхлый питательный субстрат и регулярные поливы. Очень важно подать воздух к корням. Для этого кассета (она без дна) обязательно должна стоять в поддоне на подставке.

В связи с тем что кассеты не всегда доступны, я использую метод выращивания сеянцев помидора в трубочках из полиэтиленовой пленки диаметром 2—2,5 см, длиной 5—6 см. Пленку скрепляю скрепками или гвоздиком, засыпаю трубочки питательной смесью, ставлю их впритык. Чтобы в таких условиях хорошо развивалась рассада, к корням должен поступать воздух. Поэтому такие трубочки надо ставить не на дно емкости, а на сеточку.

Такая технологическая цепочка (растильня — кассеты или трубочки — горшочки) позволяет экономить рассадную площадь и получать высококачественную рассаду.

При появлении первого листочка пикирую сеянцы в кассеты. При соблюдении оптимального режима питания и полива в маленьких ячейках вырастает полноценная рассада.

В качестве горшочков использую одноразовые пластмассовые стаканчики, баночки из-под молочных продуктов, разрезанные пластиковые бутылки. Такой широкий ассортимент позволяет выбрать оптимальный размер горшочка.

Со второй половины марта в зависимости от погоды выношу рассаду на балкон. Балкон у меня застекленный. Закалку рассады провожу на той части балкона, которая находится на открытом воздухе. Там у меня расположены цветочные ящики.

Горшечную рассаду перца, баклажанов доращиваю с середины — конца апреля в пленочном парнике на дачном участке. Предупредить перерастание горшечной рассады можно, увеличив площадь воздушного питания. Для этого горшочки ставят не впритык друг другу, а на расстоянии. Для большей устойчивости их надо частично вкопать в почву. В этот период особенно внимательно надо следить за режимом поливов, так как смесь быстро пересыхает и надо хорошо увлажнять весь слой почвы в горшочке.

Горшечную рассаду ранней и цветной капусты, брокколи полностью выращиваю в квартире и закаляю на балконе на открытом воздухе.

Рассаду сверхраннего помидора для высадки в пленочную теплицу также полностью выращиваю в квартире и за 2—3 недели до высадки выношу на балкон. Но, в отличие от рассады ранней капусты, я ее не закаляю, так как она предназначена для высадки в пленочную теплицу.

Рассаду помидора массовых сроков высадки частично выращиваю пикировкой сеянцев (которые готовлю в квартире)

в пленочный парник, а частично — непосредственным посевом семян в грунт парника.

Рассаду среднеспелой и позднеспелой капусты выращиваю в пленочном парнике. Рассаду позднеспелой капусты, как правило, принято готовить в рассадниках открытого грунта. Но мне удобней это делать в парнике, где растет вся рассада. Кроме того, в парнике она никогда не поражалась крестоцветной блошкой.

Попробуйте совсем простой метод выращивания в бороздках под пленкой. Сделайте на плодородной почве бороздки глубиной 7—8 см, посейте семена, а сверху укройте пленкой. Получается маленький парничок — ловушка для солнца. По мере роста растений пленку снимайте, рассаду окучивайте землей. Этот метод не только ускоряет рост, но и предупреждает повреждение рассады капусты крестоцветными блошками.

Кстати, так можно выращивать **безрассадные помидоры.** А можно поступить следующим образом. Для ускорения появления всходов помидора в открытом грунте под лунками устанавливают пластиковые бутылки или пакеты из-под молочных продуктов. Для этого в пакетах обрезают дно, и получается четырехгранная труба. С четырех сторон по длине ее подрезают на 2—3 см, «крылышки» загибают и устанавливают, насыпая на них почву (этим достигается устойчивость и защита от вредителей). Внутри трубы создается оптимальный микроклимат для молодых растений. Снимают, когда она будет стеснять рост растений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОКУПНОЙ РАССАДЫ

Если вы купили рассаду на базаре, не торопитесь сразу высаживать ее в грунт. Как правило, такая рассада плохо приживается, так как она может быть совсем незакаленная. Многие предприниматели выращивают рассаду на продажу в пленочных теплицах, конструктивно не приспособленных к закаливанию. Вы

видите эти теплицы, проезжая мимо них по пути на дачу. Они закрыты для солнца. Рассада должна облучаться прямыми солнечными лучами. Практически никто из предпринимателей этого не делает.

Рассаду с базара рекомендую на несколько дней прикопать на участке, лучше в полутени, и полить раствором удобрений в закалочной дозе. Через несколько дней на этих растениях появятся новые корешки, листья огрубеют, и такая рассада лучше приживется в открытом грунте.

Можно прикопать рассаду в цветочных ящиках на балконе. На первое время прикрыть ее от солнца, а затем подставить под прямые солнечные лучи. Обязательно подкормить.

Никогда не передерживайте рассаду в погребе или в темном помещении. Это истощает запас питательных веществ и делает ее еще менее приспособленной для условий открытого грунта.

Выращивание овощных культур

В ассортименте овощных культур в защищенном грунте насчитывается около 50 плодовых, листовых, корнеплодных, луковых и др. культур.

КУЛЬТУРА ОГУРЦА

Огурец — один из любимых и популярных овощей. Нам нравится его аромат, напоенный свежестью, хрустящая консистенция, нежный вкус.

Огурец содержит много щелочных соединений, нейтрализующих кислотность. Очень хороши огурцы для улучшения работы желудка, почек, печени, сердца, выведения холестерина. Легкоусвояемый йод в огурце нормализует работу щитовидной железы. Регулярное потребление свежих зеленцов уменьшает образование в организме углеводов и жиров. Устраивайте огуречные разгрузочные дни, и станете стройными. Сенсация: огурцы содержат серебро. Ешьте больше огурцов, и ваша ценность возрастет!

Некоторыебиологические и морфологические особенности огурца

Огурец — выходец из тропических районов Индии; он является нежным тепло- и влаголюбивыми растением. Семена начинают прорастать при 12—13 °С, однако в этих условиях всходы

появляются очень медленно и редко. Оптимальная температура для прорастания семян — 25—30 °С, тогда они дают всходы через 4—6 дней после посева. Для нормального роста необходима температура 25—27 °С. При температуре ниже 15 °С развитие растений задерживается, при 8—10°С они болеют, а при 3—4 °С гибнут через 3—4 дня. Заморозков огурец не переносит. Наиболее чувствительны к холоду молодые всходы (в фазе семядолей). В фазе одного-двух настоящих листьев, когда в растениях начинается интенсивный фотосинтез, их устойчивость к холоду значительно повышается. Оптимальная температура для цветения и оплодотворения цветков — 18—21°С. Лучшей в период плодоношения является температура 30—32 °С днем и 20—22 °С ночью.

Огурец любит высокую влажность почвы и воздуха (85—95 %) в сочетании с высокой температурой (как бы атмосфера бани). Это обусловлено слабым развитием корневой системы, ее низкой сосущей силой, большой испаряющей поверхностью растений, высокой оводненностью тканей и интенсивностью транспирации. При недостаточной влажности почвы и низкой относительной влажности воздуха растения плохо растут, медленно развиваются, первые, наиболее ценные завязи опадают, плодов образуется мало, они не достигают нормального размера, вкусовые качества их низкие. Понижение температуры и влажности воздуха способствует появлению горечи в плодах. Огурец страдает от больших перепадов дневных и ночных температур, сквозняков, поливов холодной водой. Достаточно один раз полить холодной водой, чтобы через 10—15 дней появились болезни. Огурец — светолюбивая культура. Его растения короткодневные или нейтральные к долготе дня.

Огурец требователен к плодородию и структуре почвы, неустойчив к ее засолению, очень чувствителен также к высокой концентрации почвенного раствора и к кислотности почвы (оптимальный уровень pH — 6,2—6,8).

Корневая система стержневая, проникает в почву неглубоко, имеет многочисленные разветвления. В связи с этим важно

обеспечить хорошие условия для развития корней и очень осторожно рыхлить почву вокруг растений, лучше всего делать уколы вилами.

Стебель в зависимости от сорта и культуры варьирует от 30 до 500 см и более. Тепличные гибриды имеют сильно растущую плеть. Они сильно различаются по склонности к ветвлению. Есть гибриды, у которых ветвление начинается после прищипки верхушечной почки. У других ветвление начинается после сбора плодов с основной плети. При наличии саморегулирования ветвления затрачивается меньше времени на прищипку боковых побегов. Самыми уникальными являются гибриды с укороченными междоузлиями, которые практически не требуют прищипки.

Интенсивность ветвления имеет не только генетическую основу, но и зависит от внешних условий. Уменьшению ветвления способствуют затенение, низкие температуры, недостаток воды.

Цветки растения огурца одиночные, как правило, раздельнополые. На одном растении расположены мужские и женские цветки. Обычно мужские цветки собраны в соцветия по 5—7 шт., появляются первые в нижних узлах плети, а женские расположены одиночно, реже по 2—3 в пазухе листа, появляются позднее.

Проявление пола — сортовой признак, но может зависеть и от внешних условий. Понижение температуры, угарный газ, уменьшение долготы дня до 12 часов способствуют ускорению образования женских цветков и увеличению их числа.

Сейчас создаются гибриды с женским или преимущественно женским типом цветения, в связи с этим нет необходимости использовать приемы, способствующие увеличению количества женских цветов. Наряду с этим имеют место сорта с мужским типом цветения, используемые как растения-опылители.

Огурец — перекрестноопыляемое растение. Вместе с тем в тепличном овощеводстве очень популярны гибриды с партенокарпическим плодообразованием. Они не требуют опыления. Ценно, что формирование урожая не зависит от насекомых-опылителей, которые не всегда охотно посещают теплицу. При опылении

такие гибриды дают семена, но при этом у большинства длинноплодных сортов теряется товарность, так как зеленцы приобретают деформированную булавовидную форму.

Гибриды различаются по проявлению партенокарпии, что в значительной степени зависит от условий выращивания. Усилению партенокарпии способствуют относительно короткий день, высокая освещенность, повышенное содержание CO_2, оптимальное питание. Существуют частично партенокарпические гибриды, которые проявляют эту способность только в благоприятных условиях.

Партенокарпические гибриды бывают: короткоплодные (длина зеленца до 20 см), относительно короткоплодные (длина зеленца — 20—22 см) и длинноплодные — 25—30 см и более. Поверхность гладкая и бугорчатая. Самые высокие ранние урожаи в зимних теплицах обеспечивают гладкие длинноплодные огурцы. Несколько непривычный внешний вид не умаляет высоких вкусовых качеств.

Культура огурца в теплицах

Огурцом заняты наибольшие площади теплиц в связи с тем, что это самая скороспелая и урожайная культура. В зимних теплицах в зимне-весеннем обороте рассаду огурца, как правило, высаживают в конце декабря — начале января и культуру ведут до 1 мая. В так называемом продленном обороте выращивание огурца заканчивают в сентябре, хотя реализация продукции затрудняется в этот период из-за поступления на рынок огурца из открытого грунта.

Для осеннего оборота рассаду огурца высаживают в конце июля — первых числах августа, заканчивают собирать урожай в начале ноября.

В весенних пленочных теплицах в зависимости от наличия и мощности обогрева огурец выращивают с марта — апреля по июль — сентябрь.

Гибриды огурца

Многих волнует вопрос, как ориентироваться в большом разнообразии сортов гибридов огурца. Прежде всего, надо обращать внимание, партенокарпический он или пчелоопыляемый. Для защищенного грунта, особенно для зимних теплиц, лучше подходят партенокарпические, хотя у населения бóльшим спросом пользуются пчелоопыляемые. Кроме того, следует знать, что в защищенном грунте используются только гетерозисные гибриды первого поколения, которые превосходят сорта по жизнеспособности и продуктивности.

Гибрид надо выбирать сообразно сроку выращивания, конкретного культурооборота.

Для зимних теплиц созданы высокопродуктивные пчелоопыляемые и партенокарпические гибриды, обеспечивающие получение 30—40 кг зеленцов с 1 м^2, а в условиях высоких технологий и до 50 кг с 1 м^2. Они являются средне- и позднеспелыми теневыносимыми, устойчивыми к перепадам температуры растениями. Период от появления всходов до плодоношения — 50—60 дней.

Для осенне-зимнего оборота созданы в основном партенокарпические относительно короткоплодные редкобугорчатые средне- и позднеспелые гибриды с повышенной устойчивостью к низкой освещенности и продуктивностью 14—16 кг с 1 м^2.

Для весенних пленочных теплиц созданы короткоплодные гибриды с урожайностью 20—30 кг с 1 м^2 и периодом от всходов до начала плодоношения 40 дней.

Селекция направлена на создание гибридов, устойчивых к болезни.

К гибридам украинской селекции (УНИИОБ, а также государственное предприятие «Научно-исследовательский агрокомбинат "Пуща-Водица"») относятся:

— длинноплодный партенокарпический гибрид F! Шебелинский для зимне-весеннего оборота с урожайностью зеленцов 30 кг с 1 м^2;

— короткоплодный скороспелый партенокарпический гибрид Fj Галит для весенних пленочных теплиц с урожайностью до 20 кг с 1 м^2.

К пчелоопыляемых гибридам относятся:

— среднеплодный F, Талан для зимне-весеннего оборота с урожайностью 27—32 кг с 1 м^2;

— короткоплодный F, Бажаный для весенних теплиц.

Среди короткоплодных хорошо проявили себя гибриды F, Константный и F[Славный, которые в зимне-весеннем обороте превысили по урожайности известный гибрид F[Эстафета.

Перспективными являются новые высокопродуктивные гибриды F, женского типа цветения или преимущественно женского типа цветения с длиной зеленца до 20 см: Смужковый, Мудрец, Знаток, Внучок.

Комплексом хозяйственно-ценных признаков отличаются короткоплодные пчелоопыляемые гибриды F] Ксана и ¥$_{f}$ Слобожанский типа Родничка (см. цв. вкл.). Скороспелые, дружно созревают, преимущественно женского типа цветения. Плоды отвечают требованиям рынка: выровненные, красиво окрашенные, крупнобугорчатые. Плоды Слобожанского — темно-зеленые, длиной 10—12 см, массой 90—100 г. Плоды Ксаны чуть светлее. Зеленцы великолепны в засоле. Ценные качества — генетическая устойчивость к отсутствию горечи, холодостойкость, засухоустойчивость, высокая продуктивность, длительный период плодоношения, а также, что очень важно, устойчивость к пероноспорозу, мучнистой росе и корневым гнилям. Гибрид Слобожанский более сильнорослый, чем Ксана.

Оба гибрида высокопластичны в различных условиях выращивания и предназначены не только для пленочных теплиц, но и для открытого грунта. При выборе сроков посева следует учесть, что более высокой холодоустойчивостью отличается гибрид Слобожанский.

В Институте овощеводства и бахчеводства создан новый гибрид огурца F! Сувенир для весенних теплиц. Раннеспелый, пчелоопыляемый, преимущественно женского типа цветения,

короткоплодный. Урожай зеленцов составляет 20 кг с 1 м^2, половина урожая поступает в первый месяц плодоношения.

Особого успеха в создании гибридов огурца добились селекционеры России, где создано несколько селекционно-семеноводческих фирм на основе сильного научного потенциала исторических центров овощеводства: Овощной опытной станции ТСХА им. В. И. Эдельштейна (фирма «Мапул»), Научно-исследовательского института овощного хозяйства («Партенокарпин»), Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства («Семеновод»).

Селекционно-семеноводческая фирма «Мапул» создала для зимне-весеннего оборота новые пчелоопыляемые гибриды огурца F_x: Камчатка, Сахалин (женского типа цветения), Ладога, Северное сияние, ТСХА-2693, ТСХА-575 (женского и преимущественно женского типов цветения); Олимпиада, Эстафета, Мапул, Марафон, Каравелла, Фрегат, Тайга и др. (преимущественно женского типа); Гладиатор, Геркулес, Горностай (гибриды-опылители, которые необходимо подсаживать в количестве 10—15%).

Для весенних теплиц фирма «Мапул» создала большое разнообразие короткоплодных партенокарпических гибридов.

Если нужно получить высокий урожай за короткий период, то высаживают гибриды-спринтеры, отдающие за первый месяц плодоношения 9—16 кг с 1 м^2. Это F, Регина-Плюс, F, Амур, F, Букет. У этих гибридов на главном стебле образуется немного укороченных побегов, которые выглядят как букетные веточки и быстро прекращают свой рост.

Для длительного плодоношения используют гибриды с большим ветвлением боковых побегов. Эти гибриды характеризуются ценным признаком — саморегулированием ветвления. После сбора урожая на главном стебле начинают отрастать боковые побеги у партенокарпических гибридов с хорошим ветвлением (F! Буян, F, Анюта, Fi Мальчик-с-пальчик, F! Матрешка, F; Марьина Роща, F! Чистые пруды) и у пчелоопыляемых (F[Фермер, F! Лорд). Эти гибриды дают самый высокий урожай благодаря длительному периоду плодоношения и предназначены для обогреваемых и необогреваемых весенних теплиц. У гибридов с умеренным или ограниченным ветвлением может быть много боковых побегов, с укороченными междоузлиями. Это уникальные гибриды F[Муравей, F, Кузнечик, F! Мазай, Fi Козырная карта. Плодоношение длится до двух месяцев, и урожай выше, чем у неветвящихся и слабоветвящихся гибридов. Предназначены они для необогреваемых пленочных теплиц.

При выборе гибрида следует также учитывать климатический фактор. В условиях перегревов, что может иметь место в южных регионах, слабоветвящиеся гибриды быстро сгорают — заканчивают плодоношение. Поэтому в этих условиях лучше себя чувствуют жаростойкие гибриды огурца с хорошим ветвлением (F[Фермер, F, Лорд, F! Матрешка, F, Чистые пруды, Fj Марьина Роща и др.).

В условиях Харьковской области я успешно выращиваю вот уже несколько лет в пленочной теплице, избегая перегревов, следующие гибриды: F, Матрешка, F[Кузнечик, ¥$_1$ Чистые пруды, F, Марьина Роща, ¥$_x$ Муравей (см. цв. вкл.).

Все они универсальны: пригодны не только для свежего потребления, но и для засола. Засаливать огурцы лучше со второй половины июля, в августе, когда повышается их сахаристость. Вкус и консистенция свежих зеленцов великолепны. Ценно, что их можно выращивать в одной теплице с пчелоопыляемыми и при опылении, в отличие от многих партенокарпинов, они не теряют товарности. Фирма «Партенокарпин» создала ряд высокотехнологических партенокарпических гибридов огурца для различных видов культивационных сооружений. Это длинноплодные: ¥$_1$ НИИОХ-412, F, Сапфир, F! Аэлита, F, Амазонка; средне- и короткоплодные с гладкой поверхностью: F, Стела, Fj Сережа, F[Ювента, F[Эффект, F[Встречный и др.; средне- и короткоплодные с бугорчатой поверхностью: F_x Золотой петушок, F[Королек, F[Изумруд, F, Настенька, ¥$_1$ Московский юбилейный, Fj Эльф и др.

Российская фирма «Гавриш» размножает гибриды огурцов, созданные в Приднестровском научно-исследовательском ин-

ституте сельского хозяйства, а также совместно созданные: партенокарпические с глянцевыми плодами для зимних остекленных и обогреваемых пленочных теплиц: Fj Стремя, F[Атлант, F! Тайфун, F, Сириус, F, Блик и др.; партенокарпические с бугорчатыми плодами для остекленных обогреваемых и необогреваемых пленочных теплиц: Fj Турнир, F! Регата, F_t Парус и др.; пчелоопыляемые для утепленного грунта и необогреваемых пленочных теплиц: F, Круиз, F, Фотон, F, Родничок.

Для осеннего оборота создан короткоплодный партенокарпический гибрид F, Вояж, приспособленный к особо неблагоприятным условиям выращивания, длительному хранению и транспортировке.

Ряд пчелоопыляемых гибридов F, огурца интенсивного типа для пленочных теплиц создали селекционеры Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства: F, Зодиак, F, Кристалл, F, Тополек, F, Норд, F; Костик, F, Натали, F, Санчо.

Культураогурцавзимнихтеплицах

Культуру огурца ведут в теплицах, оборудованных воздушным и почвенным обогревом. Успех обеспечивают:

— правильный выбор гибридов;
— внесение высоких доз органических удобрений, которые оптимизируют водно-воздушный режим. Рекомендуемые почвосмеси для теплиц приведены в соответствующем разделе;
— поддержание оптимального микроклимата, отвечающего биологическим требованиям культуры;
— строгое соблюдение агротехники выращивания с учетом сортовых особенностей;
— высокий уровень агрохимического обслуживания;
— тщательная дезинфекция теплиц, желательна термическая стерилизация грунта;
— соблюдение профилактических и карантинных методов борьбы с болезнями и вредителями.

Зимне-весенняя культура огурца

Выращивание рассады. Перед посевом для активизации ферментативной деятельности откалиброванные и протравленные семена замачивают на 12— 16ч при температуре 20 °С в растворе удобрений (на 1 л воды по 10 г суперфосфата, калийной селитры и по 0,2 г сернокислых солей марганца, цинка и меди). Семена огурца высеивают за 35—45 дней до посадки. Для ускорения появления всходов семена проращивают в посевных ящиках, наполненных влажными опилками, при температуре 26—28 °С.

Используют опилки хвойных и лиственных пород, нельзя применять опилки ДСП и других материалов, содержащие фенолы. Опилки предварительно запаривают в пластиковых баках, заливая кипятком, с добавлением для дезинфекции марганцовокислого калия до образования розового раствора. Толщина слоя опилок в ящиках — 12—15 см. С целью экономии электроэнергии возраст проростков огурца в опилках увеличивают до 7—8 дней после развертывания семядолей, а затем их пикируют. В это время досвечивается только небольшая площадь пикировочных ящиков. Удобрения в опилки не вносят, так как это не способствует формированию более мощной корневой системы и лучшей приживаемости. Семена в опилки заделывают на глубину 1,5—2 см. При более мелкой заделке семена могут не сбросить семенную кожуру. Пикируют сеянцы в питательные горшочки размером не менее 10 х 10 см. Сначала горшочки размещают плотно, а через две недели их расставляют по 25—28 шт. на 1 $м^2$.

С начала образования семядольных листочков рассаду досвечивают лампами ДРЛФ-400, вмонтированными в осветитель ОТ-400. Более эффективными и экономичными являются натриевые лампы высокого давления серии Рефлекс. Чтобы рассада не вытягивалась, освещенность должна быть не ниже 6 тыс. лк. С появлением всходов на 2—3 дня включают круглосуточное досвечивание, препятствующее вытягиванию сеянцев. Затем в течение 10—12 дней продолжительность досвечивания составляет 16 часов (с 8 до 24 часов), последующие 10—12 дней —

14 часов (с 8 до 22 часов), а затем 10—12 дней — 12 часов (с 8 до 20 часов). Для появления всходов лучшая температура субстрата — 27—28 °С, в дальнейшем — 20—22 °С; температура воздуха ночью — 17—19 °С, днем — 24—26 °С.

Ночную температуру субстрата поддерживают в зависимости от типа гибрида. С появлением первого настоящего листа появляются зачатки цветочных почек, и от уровня ночных температур в период выращивания рассады зависит проявление пола у гибридов преимущественно женского пола. Так, у гибридов F; Эстафета и F, Марафон поддержание ночной температуры на уровне 17°С до появления 10 настоящих листьев обеспечивает проявление женского пола практически во всех узлах до шпалеры. Гибриды женского типа цветения F, ТСХА-2693, F, Ладога в меньшей степени реагируют на смещение пола, и поддержание более высокой температуры — 19 °С — способствует дружному нарастанию зеленцов.

Эффективны подкормки углекислотой с доведением концентрации CO_2 до 0,2%. Оптимальная влажность воздуха— 80—85%, субстрата — 75—80% НВ. Оптимальная температура поливной воды — 22—25 °С.

Готовая к высадке рассада должна иметь не менее 5—6 листьев. Высаживают только полноценные, здоровые растения. Рассада сортов-опылителей в количестве 10 % от общего объема должна быть на 5—7 дней старше рассады основного гибрида. Это необходимо для того, чтобы гарантировать появление мужских цветков к моменту цветения женских.

Высадка рассады. Исходя из условий освещенности, оптимальные сроки высадки рассады пчелоопыляемых гибридов в Полесье, лесостепной зоне — первая декада января, в степной зоне — третья декада декабря. Перед высадкой площадь теплицы маркируют, делают лунки по размеру горшочков, поливают почву. В блочных теплицах ряды растений размещают вдоль коньков и высаживают партенокарпии при ширине прогона 6,4 м в четыре ряда с междурядьями 160 см. Расстояние в рядах между растениями для длинноплодных гибридов — 40—45 см, короткоплодных — 30—35 см. В ангарных теплицах, как правило, размещают такое же количество растений перпендикулярно центральной дорожке. Пчелоопыляемые гибриды высаживают в блочных теплицах по схеме 120 х (25—30 см), т. е. по 2,8—3,3 растений на 1 $м^2$ в зависимости от силы роста гибрида. В ангарных теплицах применяют две схемы посадки: (80+60) х 35—40 см (3,6—4,0 растений) или 100х35 см (2,9 растения). Для уменьшения возможности поражения растений корневыми гнилями корневую шейку не засыпают землей. С этой целью горшочки с рассадой заглубляют на % высоты. Не рекомендуется сильно обминать почву вокруг горшочка, чтобы не травмировать корневую систему. Если рассада переросла, ее высаживают с наклоном, направляя все растения в одну сторону, а нижнюю часть стебля слегка присыпают землей для образования придаточных корней.

Уход за растениями. После приживания растения подвязывают шпагатом к горизонтально натянутой на высоте 2 м над каждым рядком проволоке. Для улучшения использования света растения через одно подвязывают к правой и левой проволоке. Таким образом, создается V-образная конфигурация. Техника подвязки следующая: сначала шпагат свободным узлом завязывают на шпалерной проволоке, а затем второй конец его на высоте 20—30 см от поверхности почвы свободной петлей закрепляют на растении. При этом шпагат нельзя сильно натягивать, так как при нагибании шпалерной проволоки это может привести к повреждению корней. Петлю на растении нужно делать с учетом дальнейшего утолщения стебля. В течение вегетации стебли периодически обкручивают вокруг шпагата, систематически формируют, удаляют отплодоносившие побеги, желтые листья. Особое внимание уделяют формировке растений. Пчелоопыляемые и короткоплодные партенокарпические формируют следующим образом. В первых 4—5 пазухах удаляют женские цветки и побеги в самом начале формирования, боковые побеги укорачивают в нижней части над вторым, в средней и верхней — над третьим листом. Главную плеть выводят на шпалерную проволоку и подвязывают к ней, верхушки при-

щипывают над 3—4-м листом выше шпалеры или опускают вниз и прищипывают на высоте 1 м от поверхности почвы. Отплодоносившие плети и старые листья вырезают.

Несколько иначе формируют длинноплодные партенокарпические огурцы. С нижних узлов основной плети на высоте 50—60 см удаляют все женские цветки и боковые побеги в начале их образования. Боковые побеги выше 60 см прищипывают над 1—2-м и 3—4-м листом по мере продвижения к шпалере, а 2—3 последних побега перебрасывают через шпалеру и прищипывают на высоте 0,7—0,8 м от поверхности почвы. Главный стебель прищипывают на 15—20 см выше шпалерной проволоки, привязывают вдоль проволоки. Боковые побеги второго порядка прищипывают над первым листом в среднем, над вторым — в верхнем ярусе. В пазухах листьев главного стебля, где закладываются плоды, боковые побеги удаляют. Оптимальная нагрузка на главном стебле до шпалеры: длинноплодных гибридов — до шести плодов, гибридов женского типа цветения — до 10, короткоплодных гибридов — до 14—16 (за счет двойной завязи верхних листьев).

Все работы надо производить своевременно, так как опоздание с прищипкой, удалением побегов и лишних завязей приводит к ослаблению растений и снижению урожая. У тепличниц даже бытует такой термин — «выкатывание» боковых побегов, т. е. удаление их в зачаточном состоянии.

Для опыления растений в теплицах ставят ульи с пчелами (на 500—1000 м^2 один улей). После посадки рассады на постоянное место поддерживают следующий режим: температура воздуха — 23—25°С в ясный день, 20—22 °С — в пасмурный, 18—20 °С — ночью; температура почвы — 21—23 °С; влажность воздуха — 80—90 %, почвы — 70—80 % до плодоношения, 90 % НВ в период плодоношения. При повышении освещенности оптимальные значения дневной температуры увеличиваются на 2 °С на каждые 10 тыс. лк. Изменяя ночную температуру, можно регулировать рост и развитие растений. Температура 17— 18 °С способствует образованию завязи и усилению роста вегетативной массы, но полив плодов при этом ослабевает. Ночная температура 19—20 °С обеспечивает быстрый налив плодов. Отсюда следует, что режим ночной температуры должен изменяться в зависимости от состояния растений. Для усиления роста боковых побегов, образования завязей в течение 7—10 дней температура должна быть 17—18°С, а для более быстрого налива плодов ее повышают до 19—20°С. Особенно важен такой пульсирующий режим во время пасмурной погоды. Если погода стоит солнечная и наблюдается хорошее отрастание боковых побегов, ночную температуру поддерживают на уровне 18—20 °С.

Партенокарпические гибриды менее требовательны, чем пчелоопыляемые, к освещенности и температуре, поэтому их можно высаживать на 10—15 дней раньше, а температуру поддерживать на 1—2°С ниже.

Углекислоту подают в теплицы в утренние часы и за 2—3 часа до захода солнца, доводя ее концентрацию до 0,15—0,20%. Регулярно, согласно данным агрохимического анализа, проводят корневые и внекорневые подкормки растений минеральными удобрениями.

Сбор урожая. Плодоношение огурца начинается через 30—40 дней после высадки рассады. Плоды собирают регулярно через один или два-три дня, не допуская перерастания. Как правило, первые плоды снимают меньшего размера, чем во вторую половину плодоношения. Урожай зеленцов составляет 25—30, а в лучших случаях — 30—32 кг с 1 м^2.

В условиях высоких технологий с использованием малообъемной гидропоники, капельного полива, компьютерного контроля микроклимата урожаи огурцов превышают 40 кг с 1 м^2.

Особенности выращивания огурца в осенней культуре

Рассаду выращивают в теплицах так же, как и для зимне-весеннего оборота, но без досвечивания. Продолжительность ее выращивания в условиях высокой освещенности июля уменьша-

ется до 20—25 дней. В теплицы рассаду высаживают в первых числах августа по схеме (100 + 60) х 30—40 см для пчелоопыляемых и 160 х 50 см — для партенокарпических гибридов. Особое внимание уделяется формированию растений, с тем чтобы не допустить большой облиственности и застоя воздуха, и защите растений от болезней.

Формирование растений в основном такое же, как и в зимне-весенний период. Только ослепление узлов проводят на высоте до 90 см. На основной плети оставляют все плоды начиная с высоты 40 см. Боковые побеги формируют в основном на один листок и одну завязь.

Температуру воздуха и почвы постепенно снижают на 1—2 °С ежемесячно. В середине октября — в ноябре она не должна превышать в ясную погоду 21—22 °С, в пасмурную — 19—20 °С, ночью — 17—18 °С. Поливы производят преимущественно в ясные дни, утром и следят за тем, чтобы капли влаги долго на растении не сохранялись. Тщательно следят за своевременным удалением отплодоносивших побегов, больных и сухих листьев. В благоприятных фитосанитарных условиях урожайность зеленцов достигает 10—12 кг с 1 м^2.

Культура огурца в пленочных весенних теплицах

Эксплуатация теплиц зимой — дело серьезное, и целесообразна она только тогда, когда можно создать условия: температуру, влажность, свет, соответствующие биологическим требованиям огурца. Если этого не сделать, а рано высадить, растения будут больными и дадут низкий урожай. Значительно проще эксплуатировать весенние теплицы, когда сам Господь Бог помогает — когда светит солнышко. Вместе с тем описанная выше технология выращивания огурца в зимних теплицах полезна и тем, кто будет выращивать огурцы в весенних теплицах, с точки зрения познания тепличной культуры огурца.

Выращивание рассады

Семена огурца для выращивания рассады высевают за 25—40 дней до высадки. Чем более ранний срок посадки рассады, тем больший возраст. Перед посевом для активизации ферментативной деятельности откалиброванные и протравленные семена замачивают на 12—16 часов при температуре 20 °С в растворе удобрений (на 1 л воды по 10 г суперфосфата и калийной селитры, по 0,2 г сернокислых солей марганца, цинка и меди). Для ускорения появления всходов семена проращивают. Их высевают непосредственно в горшочки размером 10 х 10 см на глубину 1—1,5 см.

Рассаду выращивают при умеренном водоснабжении и относительной влажности воздуха 70—80 %. Оптимальная температура почвы в период от посева до появления всходов — 26—28 °С. В остальной период — 23—24 °С. В солнечные дни температура воздуха должна быть 24—26 °С, в пасмурные— 20—22 °С, ночью — 18—20 °С. Выращивая рассаду для необогреваемых теплиц, целесообразно ночную температуру снизить на 1—2°С и провести закаливание всходов. Для этого снижают температуру в течение четырех дней после их появления до 20—22 °С днем и до 15—16°С ночью.

Для предупреждения заболеваний оливковой пятнистостью, антракнозом, бактериозом рассаду 1—2 раза опрыскивают 1 %-й бордоской жидкостью или 0,3 %-й хлорокисью меди.

Высаживают только полноценные, здоровые растения. Рассада сортов-опылителей (в качестве сорта-опылителя можно использовать Феникс, Нежинский) на 5—7 дней старше рассады основного гибрида. Это необходимо для того, чтобы гарантировать появление мужских цветков к моменту цветения женских.

Подготовка теплиц, высадка рассады

В весенних теплицах огурец выращивают на собственно почве с добавкой органических и минеральных удобрений. При освоении новых теплиц вносят осенью по 25—30 кг навоза, 45—

60 г суперфосфата, 20—30 г сернокислого калия на 1 м^2. После этого почву перекапывают. Весной перед рыхлением добавляют по 25—35 г на 1 м^2 аммиачной селитры. Ежегодно улучшают водно-физические свойства почвы путем внесения разрыхляющих материалов: соломенной резки, опилок, торфа — до 25 % от объема. При внесении соломы и опилок дополнительно добавляют весной азотные удобрения для компенсации того азота, который поглотила бурно развивающаяся микрофлора, из расчета 30 г селитры на 1 кг опилок, соломы.

Рассаду короткоплодных гибридов огурца в весенние теплицы высаживают, когда почва на глубине 10 см в 8 часов утра прогрета до 14 °С. В обогреваемых весенних теплицах это бывает в первой или второй половине марта, в зависимости от мощности обогрева. В необогреваемых теплицах в степной зоне огурец, как правило, высаживают в середине апреля, в лесостепной зоне и Полесье — в третьей декаде апреля. Эти сроки совпадают с переходом среднесуточной температуры воздуха через 10°С. Рассаду гибридов с удлиненной формой плода нельзя высаживать в почву с температурой ниже 10 °С. В холодной почве она образует слабую корневую систему, мелкие листья поражаются болезнями. Малоопытные овощеводы впадают в другую крайность, опаздывая со сроками высадки, высаживая в теплицы в мае одновременно с высадкой в открытый грунт. Это приводит к потере раннего урожая. Помните, что теплицы — это дорогостоящие сооружения, и окупить их надо в первую очередь ранним урожаем.

Теплицу накрывают пленкой за 10—15 дней до высадки рассады и заблаговременно при возможности обогревают, для того чтобы установить необходимую температуру воздуха и почвы.

В марте — апреле растения огурца в теплицах высаживают по схеме: 90—100х25—30 или 120х25 см, т. е. по 3,3—4,4 растения на 1 м^2. Площадь питания определяется периодом выращивания и сортовыми особенностями. Чем раньше высаживают рассаду, тем меньше растений размещают на 1 м^2. Чем сильнее ветвятся растения (Fj Сувенир, Fj Галит, Fi Ксана, Fj Слобожанский, F, Буян, F, Матрешка, F[Марьина роща, F[Чистые пруды и др.), тем меньшее количество растений высаживают на 1 м^2. Увеличивается густота посадки у растений с умеренным или ограниченным ветвлением: F[Муравей, ¥$_1$ Кузнечик, Fj Козырная карта и др. При посадке почвой засыпают только горшочек, следя за тем, чтобы не заглублять стебель. Корневую шейку не засыпают землей, благодаря чему уменьшается возможность заболевания растений корневой гнилью. В случае высадки переросшей рассады ее заглубляют до подсемядольного колена. Для хорошей приживаемости рассады, особенно переросшей, необходимо в теплице создать высокую влажность воздуха, близкую к 100%. В теплице должен стоять туман, что достигается освежительными поливами.

Если при высаживании переросшей рассады, особенно в холодную почву, задерживается нарастание ассимиляционной поверхности и образуется большое количество завязей, их немедленно обрывают. Создание условий для быстрого наращивания ассимиляционной поверхности имеет большое значение для получения высокого урожая зеленцов.

Начинающие овощеводы, желая получить первый огурчик, часто нарушают это правило, и это сильно тормозит последующий рост и продуктивность растений. Дело в том, что переросшая рассада, попавшая в неблагоприятные условия, стремится все силы бросить на производство потомства в ущерб гармоничному нарастанию листьев. Через 2—3 дня после высадки растения обязательно подвязывают к шпалере на высоту 1,8—2 м. Для улучшения использования света растения через одно подвязывают к левой и правой проволокам.

Уход. Очень внимательно надо относиться к формированию куста. Смысл его заключается в обеспечении максимальной урожайности за счет перераспределения продуктов фотосинтеза между органами растения, за счет оптимизации режима освещенности и объема теплицы. Для более быстрого роста главного стебля и формирования мощного ассимиляционного аппарата на нижних 4 узлах удаляют женские цветки и боковые

плети, лучше всего в зачаточном состоянии. В следующих 1—2 узлах главного стебля оставляют завязи, но удаляют боковые плети. В следующих узлах нижнего яруса боковые побеги прищипывают на 1—2 листа, в узлах среднего яруса — на 2 листа, верхнего — на 2—3 листа. Верхушку растения осторожно обкручивают вокруг шпалерной проволоки. Если теплица низкая, то главный стебель прищипывают коротко — над 3—5-м листом. В более высоких теплицах верхушку основной плети осторожно обкручивают вокруг шпалеры, опускают вниз и прищипывают на высоте 100 см от поверхности почвы. Этот способ чаще всего применяют для пчелоопыляемых растений огурца. Для обеспечения более длительного периода плодоношения, а также в ряде случаев для партенокарпических гибридов огуречные плети прищипывают над 3—5-м листом выше шпалерной проволоки. Из верхних узлов опускают вниз один боковой побег, который прищипывают через каждые 50 см с оставлением побега продолжения до высоты 100 см от уровня грунта. На горизонтальном участке главного стебля удаляют все побеги для создания лучшей освещенности.

В теплицах очень важно обеспечить продуктивную работу пчел. Плохое опыление приводит к резкому снижению продуктивности растений, усилению роста боковых побегов, что увеличивает затраты труда на формирование куста. За 5—7 дней до цветения устанавливают на 1000 м^{2}один улей. При выращивании партенокарпических гибридов присутствие пчел в теплицах не допускается, так как опылением они снижают качество продукции — образуются плоды с семенными головками. Поэтому выращивать в одной теплице партенокарпические и пчелоопыляемые сорта нельзя, за исключением целого ряда гибридов фирмы «Мапул» — F, Матрешка, F! Марьина Роща, F; Муравей и др., у которых опыление не ухудшает качества продукции.

В марте — апреле для огурца оптимальная температура воздуха в ясные дни 25—28 °С, а пасмурные — 21—23 °С. Установлено, что уровень ночных температур определяет характер

формирования ассимиляционного аппарата. Для гибридов, у которых ранний урожай формируется на главном стебле, ночную температуру поддерживают до начала плодоношения на уровне 16—18°С, в период плодоношения— 19—20°С. При температуре 12—15 °С задерживается плодоношение и усиливается образование боковых побегов.

Плодоношение огурцов идет волнами: сначала с главного стебля, затем, после некоторого перерыва, — с боковых побегов. Для уменьшения длительности этого непродуктивного периода, когда прекращается рост надземных органов из-за отмирания корневой системы, необходимо снизить ночную температуру до 15—16 °С, что способствует, наряду с другими приемами (подкормка, рыхление), регенерации корневой системы и образованию боковых побегов. Лучший способ рыхления огурцов — уколы почвы вилами.

Температура почвы должна быть не ниже 17 °С, оптимально — 25 °С. Для огурца температура почвы — более важный фактор повышения продуктивности, чем температура воздуха. Так, в наших опытах повышение температуры почвы на 1°С (в пределах от 16 до 19 °С) сопровождается увеличением раннего урожая на 0,7 кг/м^2, а повышение среднесуточной температуры воздуха на 1 °С (в пределах от 15 до 20 °С) — на 0,3 кг/м^2. Эти опыты свидетельствуют о том, что если вы оборудуете теплицу обогревом при выращивании огурца, то надо в первую очередь обогреть почву, а лучше всего сочетать почвенный и воздушный обогрев.

Большое внимание следует уделять вентиляции теплиц, чтобы не допускать больших колебаний температуры и сквозняков. Это является профилактикой для защиты растений от болезней и вредителей. Вентиляционные проемы открывают утром как можно раньше. Лучшей считается верхняя вентиляция.

Одним из обязательных условий получения высокого урожая огурцов в пленочных теплицах считается поддержание необходимой влажности воздуха — не менее 85—95 %. В райо-

нах с низкой относительной влажностью воздуха этого достигают сочетанием принудительной вентиляции с увлажнением воздуха или освежительными поливами, что является также эффективным средством борьбы с перегревами — главнейшей причиной снижения продуктивности огурцов в южных районах.

С целью усиления роста стеблей, листьев и зеленцов огурца широко применяется увлажнение воздуха в теплице поливом нормой 1,5—2 л/м^2. Его проводят между основными поливами, опрыскивая дорожки, поверхность почвы. После этого сооружения закрывают на 1—2 часа.

При снижении относительной влажности воздуха ускоряется развитие паутинного клеща. Однако при появлении аскохитоза, антракноза, оливковой пятнистости и белой гнили для предотвращения распространения болезней относительную влажность воздуха следует снизить до 70 %.

Режим полива огурца — культуры высокотребовательной к условиям водного режима и аэрации почвы — дифференцирован в зависимости от условий освещенности. Норма полива в марте и апреле составляет 4—6 л, в мае — июне — 12—15 л на 1м^2 — через день или ежедневно. Поливать огурец следует только теплой (20—25 °С) водой. Поливы холодной водой и переувлажнение приводят к развитию корневых гнилей, резкому снижению продуктивности растений.

Подкармливают огурец в зависимости от периода роста, наличия питательных веществ в почве и растениях. Я предпочитаю подкормки органическими веществами: раствором коровяка с разбавлением 1:4—8 или птичьего помета 1:10—12. Иногда органические удобрения чередуют с минеральными. Подкармливают растения сразу после сбора урожая, чтобы поглощенные минеральные соли, особенно азот, успели превратиться в органические соединения и не вызвали накопления нитратов.

Частоту подкормок регулируют по состоянию растений (табл. 5).

Таблица 5

Примерные дозы удобрений для подкормок огурца в г на 10 л воды на 1 м^2

Время подкормок	Аммиачная селитра	Суперфосфат	Сернокислый калий
До плодоношения	5—10	20	10
Во время плодоношения	15—20	20	20

Во время перехода от пасмурной погоды к ясной, когда растения ослаблены, при низкой температуре почвы, высокой ее плотности и насыщенности солями, то есть тогда, когда нет условий для нормальной жизнедеятельности корневой системы, эффективны внекорневые подкормки. Для внекорневых подкормок, которые проводят рано утром или в пасмурную погоду, используют следующий состав: мочевина — 15 г или 40 г кальциевой селитры, калимагнезия — 10 г, двойной суперфосфат — 7 г на 10 л воды. Этим раствором опрыскивают огурцы на площади 20—30 м^2.

Хорошо использовать для подкормок жидкие комплексные удобрения, содержащие микроэлементы.

Эффективна для снижения содержания нитратов и повышения устойчивости растений к неблагоприятным условиям добавка микроэлементов, физиологически активных веществ гуминовой природы. На 10 л виды добавляют 3 г борной кислоты, по 0,5 г сернокислого магния, цинка, меди, кобальта, молибденовокислого аммония, 2 г лимоннокислого железа, 0,1 г йодистого калия вместе с 3 г гумата натрия. Хорошо для внекорневых подкормок использовать 10 %-й обрат — обезжиренное молоко.

Интересный случай произошел с нами в совхозе «Гвардейский» Крымской области. Мы часто объезжали хозяйства для обмена опытом, оказания помощи производству. И вот в одной из теплиц этого передового совхоза низкий урожай, осыпается завязь. Мы порекомендовали наряду с улучшением ухода — усилением вентиляции, прореживанием растений, рыхлением — дать внекорневую подкормку указанными микроэлементами

с добавлением 0,65 г на 10 л воды двухромовокислого калия, который является регулятором пола у растений и предотвращает осыпание женских завязей, одной из причин которого может быть мощное развитие ассимиляционной поверхности в ущерб плодообразованию. Через некоторое время нам сообщили, что после выполнения всех наших рекомендаций огурцы в этой теплице начали хорошо плодоносить, а тепличница вышла чуть ли не в передовики.

Бывают случаи, когда не развиваются завязи партенокарпических огурцов, что связано с ослаблением партенокарпии. Ослабление партенокарпии может быть вызвано сильными перепадами температур, поливом холодной водой, плохим ростом корневой системы на холодных тяжелых грунтах, задержкой проведения зеленых операций, особенно при избытке азота в почве. Оптимизация режимов выращивания и соблюдение высокого уровня агротехники нормализует рост завязей. Следует знать, что партенокарпия меньше выражена в нижней части стебля.

Убирайте урожай, когда зеленец стандартного размера, тогда в нем меньше нитратов. Лучшее время сбора урожая по этой же причине — вторая половина дня. Выполнение описанной агротехники выращивания огурца позволит получать в обогреваемых теплицах по 20—25 кг, в необогреваемых — 14—16 кг с 1 $м^2$.

Выращивание огурца на соломе. В теплицах, где нет технического подпочвенного обогрева, огурец можно выращивать на соломе. Лучшей является пшеничная солома с полей, не обработанных гербицидами. Этот способ выращивания овощей в различных модификациях получил широкое распространение в Украине. В основном используют нетюкованную солому от 50 до 200 т на 1 га. При этом легче регулировать количество ее на единицу площади, проще технология выращивания, обеспечение растений влагой.

За 2—3 недели до высадки рассады в теплице укладывают 30—40-сантиметровый слой нетюкованной соломы. Затем ее подвергают ферментации, для чего в несколько приемов поливают горячей водой (50—60 °С) из расчета 1,5—2 л на 1 кг соломы и вносят минеральные удобрения. Применяют такие дозы удобрений при основном внесении, г на 100 кг соломы: 1650 аммиачной селитры, 1060 суперфосфата двойного, 400 сульфата калия, 1200 молотого известняка. Сначала вносят, вмывая водой из шланга, молотый известняк и суперфосфат, затем 25 % аммиачной селитры и, наконец, остальную часть селитры и сульфат калия. После внесения удобрений начинается интенсивное разложение соломы с выделением тепла. Температура повышается до 40—50 °С. После снижения температуры до 27 °С, что обычно бывает через 7—10 дней, высаживают рассаду. Растения сажают в солому или в 5—10-сантиметровый слой питательной смеси, который кладут по соломе. Особое внимание при выращивании огурца на соломе уделяют поливам, расходуя примерно в два раза больше воды, чем при обычных способах выращивания. В период вегетации проводят подкормки минеральными удобрениями через 10—12 дней. Хорошие результаты дает применение смеси аммиачной и калийной селитр по 0,75—1 г/л.

Существует и другая технология выращивания огурцов на соломе с более экономичным ее расходом — 50—60 г соломы на 1 ц. За 10—15 дней до посадки делают канавки шириной 30—35 и глубиной 15—20 см. В них укладывают солому из расчета 6—8 кг и вносят 2 кг навоза, 30 г аммиачной селитры, 60 — простого суперфосфата, 50 — калимагнезии, 40 г извести из расчета на 1 м длины канавки. Все это поливают водой и накрывают землей слоем 6—8 см. Таким образом получают гряду. Поверхность участка мульчируют соломой. Это предохраняет почву от размыва и образования корки. Кроме того, отпадает необходимость в рыхлении.

При тщательном соблюдении технологии выращивания урожай огурца на соломе на 3—5 кг с 1 $м^2$ превышает урожай на техническом обогреве. Увеличению продуктивности растений на соломенном субстрате способствуют повышенная температура почвы (25—27 °С по сравнению с 20—21°С в теплицах

с техническим обогревом), обогащение воздуха углекислым газом, стимулирующее влияние вновь образующихся при разложении соломы гуминовых кислот и физиологически активных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

Сочетание утепленного и открытого грунта

Получить урожай огурца с мая по сентябрь с наименьшими затратами позволяет использование пленочных обогреваемых и необогреваемых укрытий, а также подбор различных по срокам созревания сортов и гибридов и мероприятий по защите растений от пероноспороза.

Обеспечить конвейер получения огурцов с мая по сентябрь позволяет:

— с середины мая использование пленочных обогреваемых укрытий, высадка рассады ранних сортов 15—20 апреля;
— с конца мая — первой декады июня использование необогреваемых пленочных укрытий и высадка рассады ранних сортов 25—30 апреля;
— ускорение созревания на 10—15 дней, использование бескаркасных пленочных укрытий раньше, чем при обычном посеве в грунт;
— с июня по июль — август — сентябрь подбор различных по срокам созревания сортов и мероприятий по защите растений от пероноспороза.

В последние годы бичом урожая огурцов стало заболевание ложная мучнистая роса — пероноспороз. Возникает она, как правило, в середине июля, и буквально за 1—2 дня огурцы сгорают, особенно на юге.

Бытует мнение, что эта болезнь появляется от выпадения кислотных дождей или повышенной радиации. Специалисты считают, что вспышка этой болезни происходит из-за глобальных климатических изменений, резких колебаний температуры

дня и ночи, увеличения количества осадков в период вегетации огурцов, стимулирующих размножение возбудителя. Кислотные дожди и радиационная загрязненность усиливают поражение.

Чтобы выйти из этого положения, нужно собрать основной урожай до проявления максимальной вредоносности болезни. Логика здесь простая — перенести сроки плодоношения на более ранний период, а для этого незаменимы пленочные укрытия.

Сорта и гибриды огурца

Следующий набор сортов и гибридов, созданных в Институте овощеводства и бахчеводства, позволяет иметь раннюю продукцию, засолить и обеспечить получение позднего зеленца даже в сентябре: *Слобожанский, Ксана, Лялюк, Северянин, Джерело, Самородок, Смак, Гейм.*

Еще недавно нашим требованиям удовлетворяли прекрасные сорта огурцов селекции кандидата сельскохозяйственных наук Александры Захаровны Марченко: Лялюк, Северянин, Витязь. Хороши и в свежем виде, и в засоле, но болезни, в основном пероноспороз, их не щадят. Правда, благодаря дружной отдаче урожая хозяйки успевали вдоволь насытиться ранними огурцами и выполнить план по засолу. Особенно хорош в засоле засухоустойчивый Витязь, который приближался по качеству соленых огурцов к непревзойденному Нежинскому.

Сорт Лялюк полюбился многим овощеводам за дружную отдачу урожая. До массового развития пероноспороза все уже успевают его засолить. От всходов до первого сбора проходит 35—40 дней. Растение компактное, женского типа цветения. Это значит, что не надо применять специальные приемы, ускоряющие появление женских цветов. Плоды удлиненной формы, бугорчатые, длиной 10—11 см, массой 85—90 г.

Северянин — засолочный, среднеспелый, от всходов до первого сбора плодов проходит 38—42 дня. Плоды удлиненные, бугорчатые, длиной 10—11 см, массой 91—97 г.

Достоинством перечисленных сортов является высокая сохранность товарных качеств плодов при хранении в течение 7—10 дней. Они практически не желтеют. Для этих сортов характерна относительная устойчивость к болезням. Но за счет дружной отдачи урожая они успевают обеспечить нас необходимым количеством зеленца для раннего потребления и засолки.

Сорт Гейм — засолочный, среднеспелый. Плоды ярко-зеленые со стойкими полосками длиной 10—11 см. Сорт отличается устойчивостью к ложной мучнистой росе, но по урожайности уступает перечисленным выше сортам.

Витязь — среднепоздний, от всходов до первого сбора проходит 47—54 дня, плоды бугорчатые длиной 9—11 см, массой 78—118 г. Отличается повышенной засухоустойчивостью и высокими засолочными качествами.

И вот на смену пришел устойчивый к болезням сорт *Джерело* селекции Владимира Николаевича Лисицина. Джерело — прекрасный сорт интенсивного типа, вобравший в себя лучшие качества Нежинского, Конкурента и голландского гибрида Левина. Среднеранний, относительно холодостойкий, урожайный, устойчив к бактериозу и пероноспорозу, засолочный. Зеленец массой 70—80 г, длиной 11—12 см. Поверхность крупнобугорчатая, мякоть хрустящая, нежная, плотная. Растение женского типа цветения. Урожайность — 4—5 кг с 1 м^2. Но если хочется иметь еще более высокие урожаи и более длительный период плодоношения, то надо выращивать гибриды F,: *Смак* и *Самородок*. Очевидное преимущество перед другими сортами и гибридами дает им уникальное для огурца сочетание устойчивости к болезням с высокой урожайностью. И Смак и Самородок резистентны к пероноспорозу без применения фунгицидов. Оба плодоносят практически до заморозков. По срокам созревания гибриды среднеранние, плоды высоких вкусовых качеств, оба относятся к нежинскому сортотипу, при этом долго сохраняют зеленую окраску зеленца. Растения образуют значительное количество женских цветов, иногда даже целиком женские плети.

Гибрид помидора F1 Пліщний

Гибрид помидора F1 Княжич

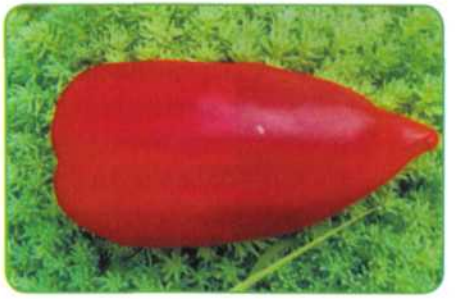
Гибрид помидора F1 Богун

Гибрид помидора F1 Алла 2

Формирование куста помидора в один стебель

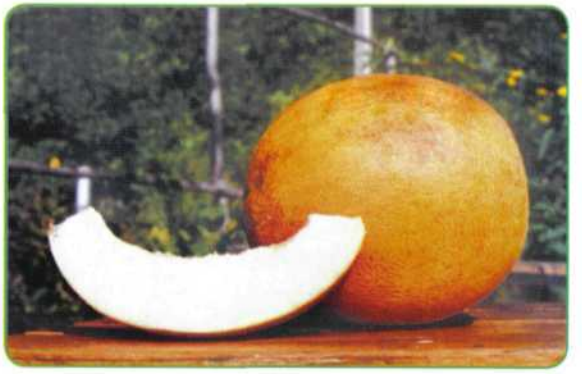
Формирование куста помидора в два стебля

Урожай гибрида **помидора F1 Богун** собран



Перец сорта Дружок

Над культурой перца (сорт Шороншары) поставлены дуги из прутьев для укрытия агроволокном на случай заморозков



Дыня сорта Берегиня

Арбуз сорта Борганский

Плодоношение шампиньонов в мешках

Розы в теплицах

Самородок F, имеет некрупные плоды (10—12 см) весом 75—80 г, бугорчатые с черными шипиками. Плоды имеют тонкую кожицу, что особенно хорошо для засола и консервирования. При засоле плоды становятся нежными, плотными, хрустящими, отличного вкуса. Рекомендуются для открытого грунта, для свежего употребления и переработки.

Смак F, — самый урожайный. Имеет немного более тесные, крупные плоды, длиной 12—15 см, массой 95 г (один из родителей — Феникс). Вкусовые качества плодов хорошие, даже переросшие, они сохраняют товарность в свежем виде, а молодые, длиной 5—7 см, хорошо солятся. Плоды обоих гибридов транспортабельны. Растянутость плодоношения и жизнеспособность дают возможность иметь огурец с собственной грядки даже в октябре. Особенно хорошо растения себя чувствуют, если растут в полутени под деревьями, опираясь на ветки, как на шпалеру. Гибрид Смак F, рекомендуется не только для открытого грунта, но и для выращивания в пленочных теплицах на солнечном обогреве. Урожайность — 6—10 кг с 1 $м^2$.

Новые высокоурожайные гибриды F, Слобожанский и F, Ксана типа Родничка, созданные селекционером кандидатом сельскохозяйственных наук Л. Е. Плужниковой, великолепны как в пленочных теплицах, так и в утепленном и открытом грунте.

Способ получения ранних зеленцов с конца мая - начала июня

Для этого используют пленочные укрытия и раннеспелые сорта, гибриды. Лучше брать не один сорт, а несколько — это способствует хорошему опылению и завязыванию плодов. Укрытия целесообразно размещать в кулисах из высокостебельных культур (кукурузы, укропа), особенно в районах, где дуют сильные ветры. Кулисные растения сажают поперек направления господствующих ветров.

Участок хорошо удобряют. Осенью под перекопку вносят по 10—20 кг навоза, 20 г аммиачной селитры, 30—40 г суперфосфата, 10 г калия сернокислого или калимагнезии на 1 м^2. Огурец — одна из немногих культур, которая предпочитает навоз вместо перегноя.

Для высадки используют рассаду 20—25-дневного возраста, которую выращивают в горшочках размером 8х8 см. Рассадный способ более эффективен, чем посев семян под укрытием, так как позволяет получать ранний урожай на 10—14 дней раньше. Высаживают рассаду, когда температура почвы в 8 часов утра на глубине 10 см будет не менее 12—14°С. Как правило, это бывает в третьей декаде апреля. Для лучшего прогревания почвы за 10—15 дней до высадки устанавливают пленочные укрытия.

Посадку проводят во второй половине дня или в пасмурную погоду, чтобы избежать привядания растений. Рассаду огурца сажают с обеих сторон борозды в шахматном порядке, наклоняя растения поочередно в одну и другую стороны. При ширине укрытий 80 см расстояние между двумя рядами, которые образуются при посадке, — 40 см, а между растениями в ряду — 25—30 см. В лунку при посадке вносят по 200—250 г органо-минеральных удобрений. Для этого 10 кг перегноя смешивают с 60 г аммиачной селитры, 50 г суперфосфата, 25 г калийной соли. При наличии Биокома или Биогумуса можно ограничиться этими удобрениями из расчета 100 г в лунку. Хорошо землю вокруг кустов обложить кусками коровяка и регулярно поливать их. Выделяющаяся углекислота способствует увеличению урожая. Поливают огурец только теплой водой (22—25 °С). Через 3—4 дня хорошо использовать для полива настой трав. Перед цветением поливы задерживают, что способствует увеличению женских цветов, а после цветения поливы усиливают, не допуская чрезмерного переувлажнения почвы. Цвести растения должны тогда, когда будет хорошо развит ассимиляционный аппарат. А если случилось так, Что вы сажаете переросшую рассаду с цветком, то его надо удалить, иначе образующаяся завязь затормозит рост растения и плодоношение. До образования плети после каждого полива почву рыхлят, лучше делать укол вилами. Для правильного использования площади плети раскладывают и пришпиливают к влажной земле. После появления корней подсыпают землю, заменяя этим рыхление почвы.

До начала прилета пчел проводят ручное опыление огурцов с помощью мягкой, тонкой кисточки и спички с ваткой с 9 до 12 часов.

Подкармливают растения один раз в 7—10 дней сброженным коровяком, разбавляя в соотношении 1:8, или птичьим пометом — 1:12.

Желательно, чтобы емкости с коровяком стояли под укрытием, для обогащения воздуха углекислым газом. Огурец любит внекорневые подкормки, особенно при переходе от пасмурной погоды к ясной, когда растению надо оказывать как бы «скорую помощь». Через листья активней идет всасывание элементов питания, особенно при добавлении поверхностно-активного вещества — мочевины.

В период вегетации температура воздуха днем в укрытиях должна быть на уровне 25—28 °С. Поэтому особое внимание уделяется проветриванию. Для этого пленку поднимают сначала с торцов, а затем с боков каркаса, с подветренной стороны. Пленку поднимают и закрепляют с 10 до 16 часов. Затем закрывают для сохранения накопившегося за день тепла. В пасмурную погоду укрытия не вентилируются. В дальнейшем пленку поднимают с обеих сторон и закрепляют ее у конька укрытия.

С наступлением устойчивой теплой погоды, когда ночная температура не опускается ниже 16 градусов (конец мая), пленку или каркас снимают. Делать это надо постепенно, чтобы растения не сгорели, лучше в пасмурную погоду. Перед снятием пленки надо полить почву. Собирать урожай рекомендуется ежедневно, так как это увеличивает продуктивность растений и не дает перерастать зеленцам. А если вы хотите засолить корнишоны или замариновать пикули, то собирать их надо по два раза в день.

Огурцы - лианы и лучше всего растут на опорах

Многие огородники направляют плети на растущие рядом опоры — забор, специально посаженные растения кукурузы, подсолнечника. Можно совместить выращивание растений под укрытием с последующим подвязыванием растений к шпалерам. Я это делаю так. Высаживаю растения по эллипсу с диаметрами 1,6 х 1,2 м через 25 см, с тем чтобы потом подвязать их для образования шатра. Для повышения относительной влажности воздуха и уменьшения перегревов ставлю емкость с водой. Через 3 недели пленку снимаю и подвязываю к конструкции, которая образует шатер. В центре закапываю шест с колесом вверху, к которому подвязываю верхний конец шпагата. Нельзя чрезмерно натягивать шпагат, чтобы не вырвать растение с корнем. Нельзя плотно завязывать узел шпагата на стебле, ведь стебель растет, и шпагат его перережет. Лучше всего нижнюю часть шпагата привязать к колышку и воткнуть в землю, а стебель обкручивать вокруг него по мере роста.

Поливаю почву по бороздам на расстоянии 30 см от растения, так как огурец плохо переносит полив под корень. От этого земля размывается, корневая система нарушается. Очень любит огурец дождевание теплой водой. Но я обычно до 17 часов полив заканчиваю, чтобы листья до ночи успели высохнуть. В емкости бродит раствор коровяка, которым регулярно подкармливаю растения.

Способ получения первых огурцов с середины мая

Сделать это можно, используя обогрев почвы под укрытием. Огурец особенно чувствителен к биологическому обогреву, который не только повышает температуру почвы на 8—12 °С

(воздуха — на 6—10 °С), но и обогащает воздух углекислотой. Обогрев навозом устраивают по-разному. Можно вырыть котлован глубиной 40—45 см, шириной 60—80 см, заложить горячий навоз слоем 25—30 см, а сверху засыпать 20—25-сантиметровым слоем почвы в смеси с полуперепревшим навозом 4:1. Кстати, для помидора такой обогрев не подойдет. 20-сантиметровый слой почвы для корневой системы мал, а перепады влажности приводят к вершинной гнили плодов. Огурец хорошо растет, когда его корни затенены. Это могут быть нижние листья или слой мульчи: перегной, компост.

Можно использовать обогреваемые парники. Важно высадить раньше, как минимум на 10 дней, чем высаживаем в необогреваемый парник или укрытие, — в середине апреля. Срок высадки очень много значит для получения раннего урожая. Особое внимание надо уделять режиму полива, так как насыпной грунт быстрее пересыхает. В остальном агротехника выращивания совпадает с описанной выше.

Способ получения огурца на 10-15 дней раньше обычного

Для этого используйте **бескаркасные укрытия.** На грядке сделайте борозды через 90—100 см. На дно борозды в третьей декаде апреля посейте семена, полейте, а по верху накройте перфорированной пленкой. На 1 м^2 оставляют по 8 растений. Через 3—4 недели пленку снимите, а во второй половине июня начнете собирать урожай огурца. Помните, что на прежнее место огурцы возвращаются не ранее чем через 4 года. Так же можно выращивать дыню, арбуз, кабачок и многие культуры.

Метод выращивания огурца в полиэтиленовых мешках основан на том, что так легче всего создать оптимальный режим для корневой системы. Берем большой полиэтиленовый

мешок, засыпаем его смесью земли и полуперепревшего навоза из расчета 4:1, добавляем минеральные удобрения: одна столовая ложка нитроаммофоски на ведро смеси. Разрезаем дно мешка, и получается труба, заполненная питательной смесью. Кладем ее горизонтально в предварительно выкопанную по размерам трубы яму. Только верхняя часть трубы должна быть на 10 см ниже уровня земли. В трубе делаем 4 отверстия, куда высеваем семена огурца или высаживаем рассаду. В таком объеме легче обеспечить относительно небольшую корневую систему огурца питательными веществами и влагой так, чтобы она стояла по уровень почвы. В зависимости от погоды и развития растений этого достаточно на 3—5 дней. Такой метод позволяет ускорить поступление продукции и увеличить урожай. Хорошо использовать его в защищенном от ветра месте, можно под яблоней. Растения вьются по шпалере к ветвям яблони. Под ней создается хороший микроклимат и растения меньше болеют.

Метод «халабудки» имеет свои преимущества. Он подробно описан в начале книги (раздел «Утепленный грунт»).

Комплекс приемов по защите огурца от пероноспороза

Первые признаки этого заболевания — масляные пятна зеленого цвета, потом они становятся коричневыми, и листья засыхают. При благоприятных для болезни условиях — низкой температуре в сочетании с высокой влажностью и ночными туманами — инкубационный период продолжается 3—4 дня. Внутри пораженной ткани закладываются споры, зимующие в растительных остатках. Инфекция переносится ветром и с одеждой. Кроме использования пленочных укрытий, ранних сортов с дружной отдачей урожая как средства «убежать» с урожаем от периода максимальной вредоносности болезни, комплекс приемов включает:

— соблюдение высокого уровня агротехники с применением севооборота и возвращение огурцов на прежнее место не ранее чем через 4—5 лет;
— использование рассадного способа;
— применение шпалерной культуры;
— соблюдение специфики режимов полива, подкормок;
— профилактические опрыскивания;
— дезинфекция семян.

Сейчас широко используется подвязка огурца к шпалере — натянутой проволоке на опорах. В этом случае образуется меньше капельно-жидкой влаги на нижней стороне листа, благоприятствующей развитию болезни, так как растения лучше продуваются. Можно совместить выращивание растений под укрытиями с последующим подвязыванием к шпалере.

Вам самим надо поэкспериментировать, какую форму шпалеры выбрать: то ли будете использовать шатер, то ли рядами натягивать проволоку. Второй способ обеспечивает лучшее проветривание, что препятствует развитию болезни. Но такие сквозняки входят в противоречие с биологическими требованиями огурца, который не любит движения воздуха. А может быть, хорош будет шатер — как компромисс?

Практика показала, что шпалерный метод выращивания оправдан только на участках, защищенных от ветра. Рекомендуется постепенно удалять нижние листья на высоте 25—30 см от поверхности почвы.

Заражению ложной мучнистой росой способствует наличие на нижней стороне листа капельно-жидкой влаги не менее 6 часов. Чтобы избежать этого, лучше всего поливать огурец утром, а не вечером, тогда вся влага успеет испариться.

Один раз в 10—15 дней для повышения устойчивости растений к болезням и ускорения отрастания боковых побегов дают некорневые подкормки. Опрыскивают в пасмурную погоду или рано утром. Используют на 10 л воды 15 г мочевины или 40 г кальциевой селитры, 3 г борной кислоты, 3 г сернокислой меди, 5 г марганцовокислого калия. Мочевина способствует омоло-

жению растения, кальций ускоряет появление боковых побегов, медь и марганец сдерживают развитие ложной мучнистой росы, бор способствует лучшему завязыванию плодов. При появлении первых признаков ложной мучнистой росы неплохой результат дает опрыскивание сывороткой (3 л сыворотки на 7 л воды + 1 чайная ложка медного купороса).

Практика показала, что хорошо всем известная бордоская жидкость эффективна для борьбы с болезнями огурца — пероноспорозом, бактериозом (вначале на листьях появляются бурые мелкие язвочки, которые затем высыхают и проваливаются, делая лист как решето). Но она должна быть свежей и правильно приготовленной — на 10 л берут по 100 г медного купороса и гашеной извести. Отдельно растворяют купорос (лучше в горячей воде), отдельно известь. В процеженный раствор извести вливают раствор медного купороса, который к этому времени должен быть холодным, хорошо перемешивая. Доводят водой до заданного объема. Правильно приготовленная жидкость имеет голубой цвет, нейтральную или слабокислую реакцию. Зеленый цвет свидетельствует о кислой реакции и может вызвать ожоги. Огурец собирать после обработки можно не ранее чем через 5 дней.

Любители-овощеводы из Львовской области считают, что повысить устойчивость против ложной мучнистой росы и продлить период плодоношения можно обработкой растений настоем из ростков картофеля, которые образуются весной при его хранении в темном помещении. Два килограмма проростков заливают 10 л горячей воды, настаивают 2 дня, а затем 2 л этого раствора разбавляют в 4 раза и поливают почву, опрыскивают растения.

При массовом поражении пероноспорозом надо сразу прекратить поливы и подкормки на неделю и опрыскать растения теплым (25 °С) раствором бордоской жидкости.

Затем посадки следует обработать слабым раствором азотных удобрений, лучше мочевины: 1—1,5 г на 1 л воды для стимуляции роста боковых побегов. 2—3 обработки через 5 дней продлят период плодоношения.

После сбора урожая зараженную грядку надо тщательно очистить от растительных остатков, а сами остатки сжечь. Обработать почву медным купоросом (3 ст. л. на 10 л воды). Если есть возможность, прокалить поверхность почвы паяльной лампой или удалить верхний 5-сантиметровый слой земли.

Некоторые огородники повышали устойчивость к ложной мучнистой росе, используя таблетки метронидазола, подавляющего грибковые заболевания (2 таблетки на 10 л воды).

Применение настоя золы может помочь в борьбе с мучнистой росой (белый налет), но от ложной мучнистой не спасает.

Против мучнистой росы используют настой коровяка: 1 кг коровяка заливают 3 л воды. Через 3—4 часа процеживают и опрыскивают. Если настаивают трое суток, то разбавляют водой в три раза. Против этой болезни можно также использовать раствор перманганата калия — 5 г на 10 л — или кальцинированной соды — 30—40 г на 10 л. При любых опрыскиваниях надо добавлять мыло — 50 г на 10 л.

При опрыскиваниях желательно использовать вместо воды сброженные сорняки (не больные). Их заливают водой в соотношении 1:2, через 5—7 дней процеживают и разбавляют водой 1:8—1:10.

Против всех грибковых заболеваний эффективно опрыскивание следующим раствором: в 10 л воды добавляют 1 стакан молока, 10 капель йода, 1 столовую ложку питьевой соды и 50 г хозяйственного мыла.

От аскохитоза, оливковой пятнистости эффективны подкормки 0,5 %-м раствором сернокислого калия и снижение влажности воздуха.

При появлении белой или серой гнили пораженные части стебля посыпают толченым углем или мелом, больные плоды убирают, а растения опрыскивают следующим раствором: 1 г сернокислого цинка, 2 г медного купороса и 10 г мочевины на 10 л воды.

Против тлей и трипсов эффективно опрыскивание двухсуточным настоем древесной золы (3 кг на 10 л воды); настой чеснока: 150 г измельченных зубков на 3 л воды +10 капель нашатырного спирта +1 столовая ложка питьевой соды и 40 г хозяйственного мыла.

В борьбе с тлей эффективным и безопасным является окуривание растений табачным дымом.

Засолка огурцов

Моей гордостью всегда были хрустящие соленые огурчики в банках. Мы в НИИ овощеводства и бахчеводства хорошо знали секреты их засолки. Не только добавляли строго 660 г соли на 10 л воды и много специй, но и не забывали для твердости еще и семена щирицы положить. Но самое главное — это использование сорта Нежинский, традиционного засолочного сорта. А еще выбирали огурцы с грядок, где вносили не слишком много навоза. Знали, что при обилии навоза огурцы в банках могут размягчиться.

Но Нежинский сейчас практически не выращивают из-за сильного поражения пероноспорозом и невысокой урожайности.

Многие существующие сорта и гибриды, в том числе и выращенные в теплицах, имеют хорошие засолочные качества, особенно при совершенствовании технологии засола.

Соление — это консервирование с помощью молочной кислоты, образующейся при сбраживании Сахаров. Вот почему те сорта и гибриды, которые содержат больше Сахаров, имеют лучшие засолочные качества. Как правило, во второй половине вегетации Сахаров накапливается больше. Засаливать лучше молодые зеленцы, по сравнению с перезревшими плодами в них содержится в 1,5 раза меньше Сахаров. Успех засола во многом зависит от рецептуры засола и подбора одинаковых по размеру небольших зеленцов. В одной таре должны быть огурцы одного гибрида или сорта.

Как правило, раствор соли должен иметь 6%-ю концентрацию, а количество специй — составлять 5—6 % от массы огурцов.

Существует много рецептов засола и консервирования огурцов. Многие умельцы добиваются высоких вкусовых качеств даже у огурцов салатного назначения.

Классический рецепт. Свежесобранные плоды огурца на 7—8 часов заливают холодной водой. Затем их укладывают в банки вместе со специями: обязательно укроп, горький перец, а дальше на выбор: листья вишни, смородины, хрена, зубчики чеснока и др. Мне очень нравится добавлять эстрагон. 6 %-й рассол доводят до кипения и заливают зеленцы в банках, оставляя их открытыми на несколько суток. После появления пены рассол сливают и снова кипятят. После повторного залива банки закатывают. Для придания твердости добавляют семена щирицы. Также есть опыт использования аптечной коры дуба в количестве нескольких кусочков.

Великолепный вкус и хрустящую консистенцию приобретают огурцы, если в кипящий рассол перед закатыванием добавить столовую ложку горчицы и немного натертых на крупной терке корешков хрена и моркови.

Многим нравятся **маринованные огурцы.** Для этого зеленцы со специями первый раз заливают на 20—30 минут кипятком. Затем его сливают, кипятят еще раз и перед вторичной заливкой в трехлитровую банку добавляют соль, сахар, яблочный уксус в равных количествах: на ⅔ заполняют стограммовый стакан. После этого закатывают. При всех перечисленных способах соленья и консервирования банки можно хранить в квартире.

Если есть погреб, то зеленцы можно не закатывать. Уложенные в банки плоды огурца со специями и двумя столовыми ложками соли заливают холодной родниковой водой и ставят в погреб, закрывая новыми полиэтиленовыми крышками. А через 2 недели в них добавляют по одной столовой ложке горчицы для предотвращения развития плесени и вновь закрывают полиэтиленовыми крышками.

КУЛЬТУРАПОМИДОРА

По рекомендованной медиками норме потребления — 30 кг в год на человека — помидор стоит на втором месте после капусты (это в 2,5—3 раза больше, чем огурца). На долю помидора должно приходиться 25 % всех овощей в рационе человека. Это связано с особенностями национальной кухни, питательными и целебными свойствами.

Ценность помидора не только в полноценном наборе витаминов и минеральных солей, среди которых особое место занимает железо, содержащееся в нем в большем количестве, чем в курином мясе, рыбе, молоке. По количеству витамина С и каротиноида помидоры не уступают цитрусовым.

В последнее время особое внимание среди каротиноидов привлекает ликопин (ликопен), которого много в помидоре, арбузе, абрикосе. Он занимает одно из первых мест в антиоксидантной шкале и как защитник сердечно-сосудистой системы. Высокий уровень его в крови предупреждает развитие ранних стадий атеросклероза, так как не дает внутреннему слою сосудистой стенки утолщаться. Полезно знать, что биодоступность ликопина повышается в 3 раза в помидорах, подвергшихся термической обработке с добавлением растительного масла.

В последнее время обнаружено противораковое действие помидора, в частности против рака молочной и предстательной железы. Наличие фолиевой кислоты способствует кроветворению и нормализации холестеринового обмена. Ценны помидоры для повышения щелочного резерва крови. Они рекомендуются для потребления людям с нарушениями сердечно-сосудистой системы, процессов обмена веществ, болезнями желудка. Осторожно надо относиться к зеленым помидорам, ботве, содержащей гликоалколоид томатин, в больших концентрациях токсично влияющий на организм (при консервировании зеленых помидоров он разрушается).

Родина помидора — горные районы Перу, Мексики. Там он был известен как пищевое растение еще в V веке до нашей эры,

а в Европу попал только в XVI столетии. К нему долго присматривались, использовали как декоративное растение, романтично называли «яблоко любви» (в переводе с французского на русский — помидор), а Джанни Родари прозвал уважительно «Синьор Помидор»...

Слово «томат» созвучно с названием той местности, откуда они родом. В Украине в обиходе принято слово «помидор».

Биологические и морфологические особенности помидора

Требования помидора к условиям среды обусловлены его происхождением из высокогорных районов тропического пояса. Он теплолюбив, но, в отличие от огурца, относительно холодостоек, хорошо растет в условиях больших суточных колебаний температуры, менее требователен к температуре почвы. Любит низкую относительную влажность воздуха, умеренный полив и хорошее движение воздуха.

Помидор меньше других культур страдает от недостатка влаги, так как способен поглощать ее из воздуха и почвы.

Растения помидора не переносят температуры ниже 0°С. Прорастание семян начинается при 11 °С, оптимальная температура — 20—25 °С, заложение цветочных кистей быстрее всего проходит при температуре воздуха 6—13°С. Выдерживание растений после образования семядолей при такой ночной температуре способствует ускорению образования зачатков первого соцветия в сравнении с более высокой температурой.

Оптимальная температура для фотосинтеза — 17—26 °С. Чем выше освещенность и концентрация углекислого газа, тем более высокую температуру следует поддерживать.

Диапазон температур для прорастания пыльцы находится в пределах от 15 °С (ночных) до 33 °С— дневных. При более высоких температурах пыльца становится стерильной.

Оптимальная температура почвы находится в пределах 16—24 °С в зависимости от освещенности. Температура ниже 15 °С приводит к резкому ослаблению поглощения фосфора, а в дальнейшем и воды.

Помидор требователен к свету. При недостатке света замедляются рост и развитие растений, цветки становятся недоразвитыми, а пыльца стерильной, в результате чего завязь не образуется.

Оптимальная долгота светового дня — 12 часов. Пребывание растений помидора при круглосуточном освещении приводит к физиологическим расстройствам.

Помидор любит слабокислую реакцию почвы.

Корневая система помидора стержневая, с хорошим разветвлением и способностью проникать на глубину 1—1,5 м.

Стебель длиной от 30 у карликовых до 300 см и более у сильнорослых сортов.

По типу куста растения помидора делятся на индетерминантные, детерминантные и полудетерминантные, супердетерминантные.

Для индетерминантного типа куста характерен сильный рост побегов продолжения и сильное ветвление, заложение соцветий через 3—4 листа, растянутый период плодоношения. Как правило, такой тип куста встречается у среднеспелых и позднеспелых сортов.

Детерминантный тип куста, характерный для скороспелых сортов и сортов среднего срока созревания, отмечается короткими междоузлиями, слабым ветвлением, частым заложением соцветий (через 1—2 листа). После образования на основном побеге 3—6 соцветий рост его ограничивается, но может быть продолжен за счет боковых побегов. Специальный прием формировки — перевод точки роста на боковой побег — позволяет значительно изменить период плодоношения.

Супердетерминантные сорта представлены наиболее слаборослыми растениями. После образования трех соцветий рост

побега прекращается. Это самые скороспелые, но менее урожайные сорта.

Ветвление у помидора симподиальное, т. е. рост побега заканчивается соцветием, а побег продолжения закладывается в пазухе первого листа ниже соцветия.

В практике побег первого порядка называют главным стеблем. В пазухах листьев образуются ветви первого порядка, которые называют пасынками.

Соцветие — завиток, называемый кистью, в которой бывает от 7 до 20 цветков. Соцветие может быть простым и разветвленным.

Помидор — самоопылитель, но только сухая зрелая пыльца может легко отделиться от тычинок и перемещаться из рыльца пестика. Для этого нужен сухой воздух влажностью 60—65 %, а для прорастания пыльцы — более высокая влажность воздуха, 70—75%.

Плод помидора — сочная двух- и многогнездная ягода массой от 1 до 600 г и более. Сильно различается по форме: от традиционно округлой и плоско-округлой до яйцевидной, грушевидной, перцевидной, банановидной и др.

Мякоть разного окраса и оттенка: красного, розового, желтого, оранжевого, зеленого, коричневого.

Выращивание помидора в теплицах

Помидор выращивают в зимних и влажных теплицах. В зимних теплицах помидор выращивают в зимне-весеннем и осеннем обороте. Для каждого периода выращивания созданы соответствующие сорта и гибриды.

Сорта а гибриды

Существует большой ассортимент сортов и гибридов тепличного помидора, созданный отечественными и зарубежными

селекционерами. В реестр сортов растений Украины внесено более 20 сортов и гибридов помидора для защищенного грунта, половина из них украинской селекции. Центрами селекции тепличного помидора является Украинский научно-исследовательский институт овощеводства и бахчеводства и его Киевский отдел, а также Государственное предприятие «Научно-исследовательский производственный агрокомбинат "Пуща-Водица"». Наши украинские сорта и гибриды, в основном созданные академиком В. А. Кравченко и его школой, не уступают по главным показателям иностранным.

Вот краткая характеристика гибридов, созданных коллективом селекционеров под руководством А. В. Кравченко.

F! КДС-1 — раннеспелый, созревает через 105—107 дней от появления всходов, масса плода — 95—105 г, урожайность — 14—15 кг с 1 м^2. Устойчив к стрессам и основным болезням. Рекомендован для пленочных и остекленных теплиц.

F[КДС-5 — раннеспелый, созревает через 106—ПО дней, масса плода — 110—115 г. Устойчив к основным болезням и неблагоприятным условиям, урожайность — 14—15 кг с 1 м^2. Рекомендован для пленочных теплиц.

Fi Барвинок — раннеспелый, созревает через 103—107 дней, масса плода— 105—ПО г. Отличается холодостойкостью, устойчивостью к неблагоприятным условиям, болезням, растрескиванию. Урожайность — 14—15 кг с 1 м^2. Для пленочных теплиц.

F! Скарб — раннеспелый, созревает за 103—107 дней, масса плода — 120—130 г, устойчив к болезням. Для пленочных теплиц.

F$_L$ Богун — раннеспелый, созревает за 105—107 дней, масса плода — 250—300 г, плотней, не растрескивается, устойчив к болезням, очень вкусный. Урожайность — 17—19 кг с 1 м^2.

F$_t$ Княжич — среднеранний, завязывается красивыми полновесными кистями, созревает через 107—112 дней, масса плода — ПО—120 г, урожайность — 18—20 кг с 1 м^2, что выше стандартных гибридов ¥$_1$ Красная Стрела, Маева, Анабель на

1,5—2,5 кг с 1 м^2, устойчив к болезням. Для пленочных и остекленных теплиц.

В последние годы В. А. Кравченко создал целый ряд новых устойчивых к болезням индетерминантных гибридов раннеспелых и среднеранних для гидропонных теплиц с урожайностью 28—32 кг с 1 м^2: F, Эльф, ¥$_1$ Стожар, ¥$_2$ Дуэт, F Добродий, F[Достойный, Fj Орби. Наибольшей продуктивностью — 32—35 кг с 1 м^2 — отмечается среднеспелый индетерминантный гибрид Fj Плидный. Гибриды Кравченко В. А. превышают существующие стандарты Fj Маева и Подмосковный на 2—5 кг с 1 м^2.

Практически все перечисленные гибриды рекомендуются и для пленочных теплиц. Наряду с этим для пленочных теплиц созданы специально детерминантные раннеспелые гибриды: F[Шафер, F! Ево с урожайностью 16—22 кг с 1 м^2.

Ряд гибридов помидора Fj созданы под руководством селекционера М. Д. Дрокина. Индетерминантные раннеспелые для пленочных теплиц — Антошка, Чаривный; индетерминантные, позднеспелые для остекленных теплиц — Незалежный, Сузирья, Алла Fj Алла F$_2$ (типа Раиса). Последние четыре указанных гибрида созданы при активном участии талантливого селекционера Г. И. Гнатюк.

Сорта помидора украинской селекции: Каштан, Мрия, Украинец — заслуживают внимания своими крупными плодами, высокой урожайностью, раннеспелостью и вкусовыми качествами.

Среди сортимента гибридов F[российской селекции надо отметить гибриды F! селекционной фирмы «Ильинична»: Красная стрела (самый популярный), супердетерминантные — Оля, Бумеранг, Прекрасная Леди; полудетерминантные — Подмосковный, Арлекин; детерминантные — Натус, Маркиза, Северный экспресс; индетерминантные — Васильевна, Диво, Влад, Баядерка, Титаник; крупноплодные — Фаворит, Кентавр; вишнеподобные — Брусника, Попугайчик. Заслуженной популярностью пользуются гибриды помидора F! для защищенного грунта российской фирмы «Гавриш». Индетерминантные — Фигаро,

Майдан, Атос, Арамис, Портос, Миледи, Фунтик, Светофор. Особенно привлекательны декоративные кистевые помидоры (собирают целыми кистями) — Самара, Интуиция, Рефлекс. Полудетерминантные — Маргарита, детерминантные — Верлиока, Благовест и более совершенные, созданные на их основе Мастер, Картуш и др.; супердетерминантные — Дружок, Леопольд, Бетта и Гавриш, не требующие пасынкования.

Фирма «Мапул» создала ряд интересных холодостойких гибридов помидора в основном для пленочных теплиц и укрытий. Многие из них одновременно приспособлены и для выращивания в открытом грунте. Гибриды F[детерминантные Шустрик, Большой брат, Большевик, Пятачок раннего срока созревания, 105—ПО дней от всходов, славятся высокими товарными качествами. Арбат и Ровер — более скороспелые (100—105 дней), с меньшей массой плода — 80—100 г. Шустрик отличается редкой для детерминантного помидора ремонтантностью, т. е. способностью к длительному цветению и плодоношению. Для выращивания на балконе выведены высокодекоративные суперскороспелые гибриды Б! Арктика (масса плода — 10—15 г), Горожанин (масса плода — 35—50 г).

Культура помидора в зимних теплицах

В зимних теплицах помидор выращивают в зимне-весенней и осенней культуре.

Зимне-весенняя культура помидора

Выращивание рассады. Откалиброванные и протравленные семена замачивают так же, как и семена огурца, в растворе макро- и микроудобрений и проращивают при температуре 23—25 °С. Затем их высевают в посевные ящики или в грунт разводочных теплиц в Полесье в третьей декаде ноября — в начале декабря, в лесостепной зоне — во второй декаде ноября, в степной — в конце октября — начале ноября. До появления всходов оптимальная температура почвы — 23—25 °С. Сеянцы и рассаду досвечивают тепличными облучателями мощностью 160—200 Вт/м^2 в течение 12—16 ч в сутки. С образованием первого настоящего листа сеянцы пикируют в питательные горшочки 10x10 или 12x12 см.

За две недели до высадки рассаду расставляют, чтобы предотвратить ее вытягивание и взаимное затенение, размещая по 24—28 растений на 1 м^2.

Получению здоровой рассады способствует поддержание температуры воздуха днем 19—20°С, ночью — 15—16°С, температуры почвы— 18—20 °С, относительной влажности воздуха — 60—65 %. Перед высадкой рассаду тщательно отбирают, выбраковывая больные растения. Готовая к высадке 50—60-дневная рассада должна иметь высоту 25—30 см, 7—9 листьев, хорошо развитую корневую систему, сформированную первую кисть с бутонами.

Высадка рассады, уход за растениями. В Полесье рассаду высаживают во второй декаде января, в лесостепной зоне — в первой декаде января, в степной — в третьей декаде декабря двухстрочными лентами (90—100 + 50—60) x 40—45 см, т. е. по 2,5—3,3 растения на 1 м^2, в зависимости от сорта. Сильнорослые гибриды размещают реже, чем среднерослые.

Через 3—5 дней после приживания растения подвязывают на вертикальную шпалеру на высоте 2 м. По мере роста стебель обкручивают вокруг шпагата.

Куст индетерминантных гибридов формируют в один стебель, регулярно утром удаляя пасынки до основания, когда они достигнут длины 3—5 см. До высоты шпалеры образуется 9—12 кистей, после чего стебель перебрасывают через шпалеру и он образует еще 4—5 кистей.

Как правило, верхушку растений, переброшенных через шпалеру, постепенно опускают под углом 40—50°, подвязывают к стеблям соседних растений и прищипывают на высоте 50 см от почвы.

Более эффективно формирование растений помидора с помощью пластмассовых S-образных крючков.

Детерминантные сорта и гибриды формируют следующим образом (рис. 17).

1. В один стебель до естественного ограничения роста.
2. В один стебель, оставляя 2—3 пасынка с одним соцветием на каждом. Рекомендуется оставлять боковые пасынки в пазухах листьев непосредственно под соцветием.
3. С переводом роста на боковой побег с пасынка в пазухе 2—3 соцветия. Так формируют побег продолжения. Основной стебель прищипывают над 4—5-м соцветием. На побеге продолжения оставляют 2 кисти и формируют следующий побег продолжения.

Для предотвращения застоя сырого воздуха, улучшения полива, уборки урожая постепенно, раз в неделю, удаляют по

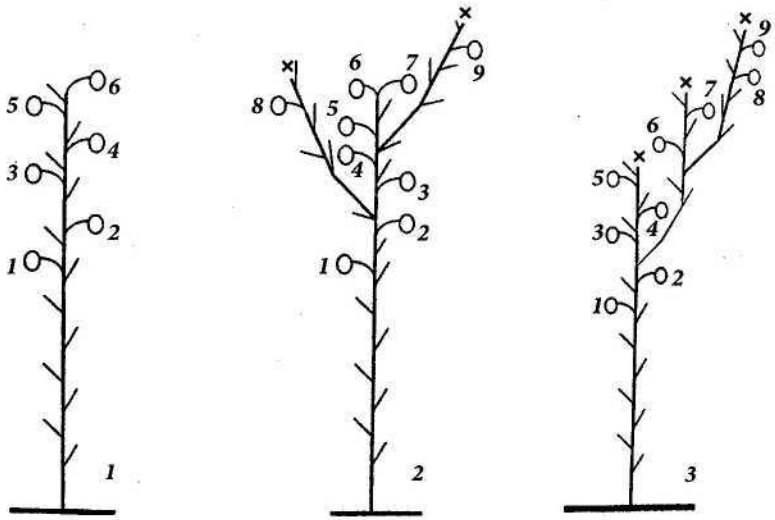


Рис. 17. Схема формирования детерминантных сортов и гибридов помидора: *1* — в один стебель до естественного ограничения роста; *2* — в один стебель с оставлением 2—3 пасынков с одним соцветием на каждом; 3 — с переводом роста на боковой побег с пасынка, размещающегося в пазухе листа над третьим соцветием

2—3 нижних листа. Их начинают удалять после созревания плодов на первой кисти и заканчивают на высоте 5—6 кистей. Делают это утром. Удаление листьев не приводит к снижению продуктивности растений, так как у помидора, в отличие от огурца, урожай формируется в основном за счет 2—3 листьев ниже соцветия.

При выращивании помидора в теплицах нормируют не только количество кистей, но и количество цветов в сложных соцветиях. Удаление двух-пяти последних цветов в кисти способствует лучшему росту оставшейся завязи и повышению выхода стандартной продукции.

Для улучшения завязывания плодов прибегают к вибрированию кистей при помощи электромагнитного вибратора или встряхиванию шпалерной проволоки вручную.

Растения регулярно подкармливают CO_2, с тем чтобы довести концентрацию его до 0,1—0,15%. Помидор подкармливают минеральными удобрениями согласно данным агрохимического анализа.

Большое значение для получения высокого урожая имеет поддержание оптимального режима воздуха и почвы. В период вегетации в ясную погоду при освещенности до 20 000 лк температуру воздуха поддерживают днем на уровне 19—23 °С, в пасмурную при освещенности менее 5000 лк и ночью — 16—18°С, температура почвы — 18—20 °С.

При повышенной освещенности (до 40—50 000 лк) температура повышается на 2 °С на каждые 10 000 лк. Относительную влажность воздуха поддерживают на уровне 60—65 %, почвы — 65—70 % НВ в период нарастания ассимиляционной поверхности и 75—80 % в период плодоношения. Мульчирование поверхности почвы соломенной резкой способствует лучшему сохранению влаги в почве и уменьшению влажности воздуха.

При хороших физических свойствах грунта отпадает необходимость в его рыхлении. Если почва сильно уплотнена, то ее рыхлят и далее перекапывают.

Сбор урожая. Плодоношение помидора начинается через 2—2,5 месяца после посадки. Плоды лучше собирать в бланжевой спелости для ускорения созревания оставшихся. Собирают урожай через 2—3 дня. При короткой культуре — до конца июня — собирают в среднем 11—12 кг с 1 м^2, в лучшем случае — 15 кг, а в продленной культуре — до конца октября — 16—18 кг с 1 м^2, лучшие результаты — 25—40 кг с 1 м^2.

Особенности осенней культуры помидора

Подготовленные к посеву семена высевают в Полесье 10—15 июня, в лесостепной зоне — 20—25 июня, в степной зоне — 5—10 июля. Технология выращивания рассады в основном такая же, как и для зимне-весеннего периода. Особенностью является сокращение периода ее выращивания в условиях высокой естественной освещенности до 30—35 дней. Рассаду в теплицах в Полесье высаживают 20—25 июля, в лесостепной зоне — 1—5 августа, в степной — 10—15 августа по схеме (100 + 60) х 40—45 см. Куст формируют в один стебель с прищипкой над 6—7-й кистью. Верхушку стебля прищипывают до резкого ухудшения условий освещенности, сохраняя 1—3 листка над верхней кистью. При ликвидации культуры в начале ноября оставляют один листок, в конце ноября — начале декабря — 2—3 листка. Эта операция повышает урожайность верхних кистей на 0,6—0,8 кг с 1 м^2. Так же как и при зимней культуре, удаляют нижние листья, проводят вибрацию кистей. Успех выращивания помидора в осеннем обороте зависит от соблюдения оптимальных режимов выращивания. Особое внимание уделяют поддержанию относительной влажности воздуха — 60—65 %. Ее регулируют включением обогревательно-вентиляционных агрегатов, системы подпочвенного обогрева одновременно с открытием фрамуг. По мере уменьшения долготы светового дня, ухудшения освещенности температуру снижают. Так, в ноябре — декабре днем температура воздуха должна быть 18—20°С, почвы — 17—18°С, что на 4—6°С ниже, чем в августе.

Осеннюю культуру помидора ведут, как правило, после огурца, когда почва богата питательными веществами. Поэтому нет необходимости вносить удобрения.

Поливают растения в августе не менее двух раз в неделю с нормой расхода 12—15 литров на 1 м^2, в октябре один раз в неделю с уменьшенной нормой, а в конце вегетации еще реже. Средняя урожайность осенних помидоров — 7—8 кг с 1 м^2, лучшая — до 10 кг. Культуру заканчивают в конце ноября — начале декабря.

Культура помидора в пленочных теплицах

Перед тем как приступить к выращиванию помидора в теплицах, сопоставьте свои желания с возможностями. Дело в том, что теплицы — сооружения дорогостоящие, а топливо сейчас в большом дефиците. Помидор, по сравнению с огурцом, начинает плодоносить при одновременной высадке в теплицу на 40—60 дней позже, при урожае в 2—3 раза меньшем. В капитальных остекленных зимних теплицах рассаду помидора высаживают в январе, первые плоды получают в апреле; в весенних пленочных обогреваемых теплицах рассаду высаживают, как правило, в марте, а плодоношение наступает в начале мая; в необогреваемые теплицы рассаду высаживают в апреле, а урожай начинают собирать в начале июня. Составьте для себя конвейер поступления помидора и при этом помните, что самые рентабельные — это ранние помидоры с открытого грунта, которые могут поступать уже с конца июня — начала июля. Со второй декады июня идут тоже очень рентабельные помидоры из пленочных укрытий. А дальше решайте сами, когда вам хочется иметь спелые помидоры собственного производства и какой ценой. Учтите, что в зимних теплицах выращивать помидоры в индивидуальном хозяйстве экономически чересчур рискованно. Помните еще

и о том, что эксплуатация теплиц при выращивании помидора требует практически ежедневного присутствия. В основном это диктуется необходимостью вентиляции. Перегревы для помидора более опасны, чем для огурца.

В связи с тем что в последние годы из-за неблагоприятных погодных условий происходит повсеместное заражение растений в открытом грунте фитофторой, одним из эффективных методов борьбы с ней является выращивание растений в защищенном грунте — в пленочной теплице. Поэтому имеет смысл в теплице выращивать помидор весь сезон. А для этого больше всего подходят индетерминантные и детерминантные сорта с высоким и средним стеблем.

Подготовкапочвы, внесете удобрений

Помидор, в отличие от огурца, отрицательно реагирует на внесение больших норм неперепревшего навоза. В условиях чрезмерного азотного питания у него усиленно развивается вегетативная масса в ущерб развитию генеративных органов. Если помидор выращивают в теплице после огурца, под который вносили навоз, удобрения не вносят.

Интенсивное ведение культуры требует высокоплодородных почв с хорошими физическими свойствами и достаточным запасом питательных веществ. На 1 м^2 вносят с осени под перекопку по 40—50 кг перегноя, торфа, 80—100 г суперфосфата, 40—50 г сульфата калия, а также весной по 30—60 г аммиачной селитры; для улучшения водно-физических свойств добавляют соломенную сечку (длиной 2—3 см), древесные опилки в количестве 30 % от объема пахотного слоя. Надо помнить, что внесение опилок, соломы вызывает такую активизацию микрофлоры, в результате которой субстрат может обедниться азотом. Для компенсации потребления азота микроорганизмами дополнительно вносят на 1 тонну соломы 10 кг азота, на 1 тонну опилок — 3—5 кг азота в действующем веществе.

Выращивание рассады

Готовят семена к посеву так же, как и для открытого грунта. Желательно против вирусных заболеваний протравить семена в 20 %-м растворе соляной кислоты с последующей тщательной промывкой в проточной воде.

На сроки поступления урожая влияет возраст рассады. Возраст рассады исчисляется с даты появления всходов. У 55-дневной рассады (в лесостепной зоне и Полесье посев 10—20 февраля, в степной зоне 1—10 февраля) плодоношение начинается через 55—60 дней после высаживания. В лесостепной зоне это бывает 15—20 июня. К началу поступления урожая помидора из открытого грунта растения в теплицах из 50-дневной рассады отдают до 3,5—4,1 кг с 1 м^2, что составляет около половины всего урожая. От 65-дневной рассады, которую высаживают с цветущей первой кистью, и 80-дневной — уже с завязями, урожай начинает поступать соответственно на 8—12 и 20—25 дней раньше, чем от 50-дневной. Спелые плоды в пленочных теплицах без обогрева в Харьковской области при высаживании 80-дневной рассады с завязью получают в третьей декаде мая.

После образования второго настоящего листка (возраст — 18—20 дней) сеянцы пикируют в горшочки, заполненные смесью из одной части дерновой земли, восьми частей перегноя и 5 % песка.

Пятидесятидневную рассаду выращивают с площадью питания 10 х 10 см, 65—80-дневную — 14 х 14 см. Для этого используют горшочки или пластмассовые емкости диаметром 14 см, высотой 10 см. Одинаковый агротехнический эффект дают и горшочки диаметром 10 см, которые перед началом цветения растений после смыкания листьев расставляют через один ряд.

В период от посева до появления всходов температура почвы должна составлять 23—25 °С, в течение последующих 4—7 дней сеянцы закаливают при температуре днем 12—15 °С, ночью — 7—8 °С. В дальнейшем поддерживают температуру воздуха в солнечный день 20—25 "С, в пасмурный — 17—19°С,

ночью — 12—13°С. Такой температурный режим поддерживают при выращивании 50-дневной рассады. При выращивании 65—80-дневной рассады температура ночью — 7—8 °С до начала цветения, а в период цветения — 12—13 °С. Получению здоровой рассады помидора способствует температура почвы на 1—2°С ниже, чем температура воздуха.

Рассада требует повышенного уровня фосфорно-калийного питания. Для первой подкормки, которую проводят через 8—12 дней после пикировки, используют раствор, содержащий 3—5 г аммиачной селитры, 30—40 г суперфосфата и 15—20 г сернокислого калия на 10 л воды на 1 м^2. Для второй и третьей подкормок дозу аммиачной селитры увеличивают до 5—10 г, суперфосфата — до 50—60 г, сернокислого калия — до 30 г.

Чтобы предупредить опадание цветков и завязей, вырастить здоровую, не пораженную грибными заболеваниями рассаду, теплицы надо регулярно проветривать и поддерживать относительную влажность воздуха днем не выше 60—65%. Рассаду выращивают при умеренном водообеспечении. В горшочках или пластмассовых емкостях, где быстро испаряется влага, нельзя допускать пересыхания почвы. В солнечную погоду и при большом возрасте рассаду поливают не реже чем через день.

Перед высадкой рассаду поливают и подкармливают, делают профилактические обработки от болезней.

Для обогреваемых теплиц семена на рассаду высевают не позднее середины января. Обязательно рассаду досвечивают.

Высадка рассады, уход. Срок высаживания рассады помидора — наиболее сильнодействующий агроприем, определяющий величину раннего урожая и экономическую эффективность культуры. К высаживанию рассады помидора в пленочные теплицы с аварийным обогревом надо приступать с начала весенних полевых работ, когда среднесуточная температура в открытом грунте превысит 5 °С, а температура почвы в 8 ч. утра под пленкой будет не ниже 12 °С. В Полесье это обычно бывает в третьей пятидневке апреля, в лесостепной зоне — во второй, в степной — в первой, а в Автономной Республике Крым — в третьей декаде

марта. В теплицах без аварийного обогрева рассаду помидора высаживают, когда среднесуточная температура воздуха перейдет через 10°С.

Опоздание с высаживанием на каждые 10 дней сопровождается снижением раннего урожая на 1,8—2 кг, общего — на 0,8—1 кг с 1 м^2 по сравнению с оптимальными сроками.

В весенние обогреваемые теплицы помидор рекомендуется высаживать в Полесье в третьей декаде марта, в лесостепной зоне — в конце второй — начале третьей декады марта, в Крыму — в конце февраля — начале марта. В производстве часто применяют более ранние сроки высаживания рассады. Это оправданно, если создается микроклимат, соответствующий биологическим требованиям растений. В противном случае снижается агроэкономическая эффективность культуры.

Площадь питания помидора зависит от степени облиственности и формы куста, что определяется сортовыми особенностями и условиями выращивания. Современные гибриды помидора: F! Богун, Б КДС-1, *F*$_1$КДС-5, F; Княжич, F[Побратим, F Шафер, F! Ево, Fj Добродий, F[Барвинок, F, Император Киевский и др. — целесообразно выращивать по схеме 70—80 х 30 см. В обогреваемых теплицах с большей, в необогреваемых с меньшей площадью питания.

Как правило, через 7—10 дней после высадки растения подвязывают к шпалере. Куст индетерминантных сортов формируют в один стебель. При высоте шпалеры 2 м в течение 5 месяцев образуется до 12 кистей. За месяц до конца плодоношения прищипывают верхушку растений. Детерминантные гибриды формируют в зависимости от предлагаемого периода плодоношения: или в один стебель до естественного ограничения роста; или в один стебель с оставлением 2—3 пасынков с одной кистью; или стебель прищипывают над 4—5-м соцветием с переводом плодоношения на боковые побеги.

Эффективна и более загущенная посадка, 7—8 и даже 10 растений на 1 м^2 с оставлением на каждом 3—4 кистей. Она более трудоемка, требует большего количества рассады, но обеспечи-

вает высокий ранний урожай. Такой способ выращивания целесообразен в необогреваемых пленочных теплицах с периодом плодоношения 2 месяца и при использовании супердетерминантных гибридов или ранних сортов открытого грунта. Высота шпалеры в этом случае — 30—40 см.

Особое внимание уделяют своевременному пасынкованию.

Растения регулярно пасынкуют, когда длина пасынков не превышает 3—5 см. Частота пасынкования зависит от погодных условий и уровня питания растений. В пасмурное дождливое лето, а также при обильном азотном питании пасынки растут интенсивнее. Лучше всего удалять пасынки в самом начале их образования. Есть даже такой термин — «выкатывание» пасынка.

Высокая продуктивность растений помидора может быть обеспечена в том случае, если через 50—60 дней после высаживания рассады масса плодов в 1,5—2 раза, а к началу плодоношения в 5—6 раз превышает массу листьев. Обеспечить такую высокую хозяйственную продуктивность фотосинтеза можно в основном за счет оптимизации режима микроклимата, полива и питания.

Оптимальная температура воздуха для помидора в ясную погоду — 22—26 °С, в пасмурную — на 2—4°С ниже, ночью — 16—18°С, температура почвы — 20—22 °С.

Для помидора температура воздуха является более важным фактором повышения продуктивности растений, чем температура почвы. Так, в наших опытах повышение температуры почвы на 1 °С в пределах от 14—16 до 19—20 °С увеличивало ранний урожай на 0,3—0,4 кг с 1 $м^2$, а повышение температуры воздуха на 1 °С ночью и утром в пределах от 12 до 16 °С — на 0,75 кг с 1 $м^2$.

Наивысшая продуктивность помидора отмечается в теплицах, оборудованных системой обогрева почвы и воздуха. Можно ограничиться только обогревом воздуха. Недопустимо выращивать помидор в теплицах, оборудованных лишь системой обогрева почвы, так как большое значение имеет не только абсолютное значение показателей температурного режима, но и соотношение между температурой почвы и воздуха. Наиболее

продуктивны растения при температуре воздуха, равной или немного превышающей температуру почвы. Недопустимо, чтобы температура почвы превышала температуру воздуха более чем на 3°С. При обогреве только почвы, когда температура почвы на 6 °С превышает температуру воздуха, продуктивность растений в ранний период снижается из-за быстрого роста в этих условиях вегетативной массы в ущерб плодоношению. При преимущественном обогреве почвы повышается относительная влажность воздуха, увеличивается пораженность растений бурой пятнистостью. Относительная влажность воздуха должна быть не выше 60—65 %. Влажность 70—75 % способствует развитию бурой пятнистости, септориоза, листовой плесени, серой гнили, бактериальной гнили стеблей, фитофтороза.

Для помидора сложнее, чем для огурца, создать благоприятные условия в пленочных теплицах, где повышенная влажность воздуха. Поэтому при выращивании помидора особое внимание нужно уделять вентиляции. Наряду с верхней необходимо использовать нижнюю боковую вентиляцию. В пасмурную погоду, когда наблюдается массовое распространение болезней, для снижения влажности воздуха необходимо обогревать и вентилировать теплицы одновременно.

Для улучшения воздухообмена в начале созревания плодов у растений ниже первой кисти удаляют листки (2—3 в неделю).

Делают это утром с последующим интенсивным проветриванием теплиц. Поливать помидор нужно редко, но обильно — 15—20 л на 1 $м^2$. Влажность почвы следует поддерживать на уровне 70—80 % НВ. Перебои с увлажнением приводят к опаданию цветков, завязей, появлению вершинной гнили, особенно при содержании кальция в плодах менее 0,7 %, растрескиванию плодов. Сложность техники полива заключается в том, что нужно увлажнять только почву, а растения и воздух должны оставаться сухими. В таких случаях более эффективен капельный полив, подпочвенное орошение, полив по бороздам. После полива борозды засыпают сухой почвой. Вода должна иметь температуру не ниже 20 °С.

Регулярно, через каждые 12—15 дней, помидор подкармливают минеральными удобрениями. Первый раз подкармливают через 10—15 дней после высадки. На 1 м^2 теплицы в 10 л воды растворяют 15 г аммиачной селитры, 50 г суперфосфата, 10 г сульфата калия. Для второй и третьей подкормки дозу аммиачной селитры и сульфата калия увеличивают до 30 г, а суперфосфата — до 80 г. Во время плодоношения аммиачной селитры и суперфосфата вносят по 40 г, а сульфата калия — 30 г на 1 м^2.

Почву в теплицах желательно мульчировать. Мульча позволяет защитить почву от избыточного испарения влаги, уменьшить засоренность, исключить рыхление, утеплить корни в холодную погоду и защитить от перегревов в жару, обогатить их кислородом. И потому мульча (а я ее кладу толстым слоем 15—20 см) является прекрасной подстилкой для плодов, изолируя их от почвы. Кроме того, мульча со временем обогащает почву свежеобразованными гуминовыми кислотами, которые оказывают стимулирующие действия на растения.

Недостаточная освещенность и повышенная влажность воздуха при ранних сроках посадки затрудняют опыление и могут привести к тому, что на первой и даже на второй кисти не образуются плоды. В данном случае необходимо поддерживать оптимальную влажность воздуха 50—60 %, встряхивать растения, применять вибраторы, а не стимуляторы. После опыления временно для прорастания пыльцы влажность воздуха надо повысить. Нельзя применять стимуляторы для улучшения образования завязи. Хотя это имеет место в частной практике. Я эти помидоры узнаю по удлиненному носику. Их, правда, не надо путать с плодами отдельных поздних сортов сливовидной формы, тоже со слегка вытянутым носиком, которые убирают в августе — сентябре. Что же это за коварные ранние помидоры? Снаружи у них хорошо выраженное удлинение, а внутри часто без семян или с неразвитыми семенами, в них много пустот. Эти уродливые помидоры — жертвы применения физиологически активных веществ, которые используются для улучшения завязывания плодов, особенно в условиях недостаточной освещенности, дефицита природных фитогормонов, для ускорения созревания. Применение препаратов, вызывающих такое явление, запрещено из-за их канцерогенности.

Любопытно, что один и тот же препарат 2,4Д (дихлорфеноксиуксусная кислота) в малых концентрациях подобно природному фитогормону притягивает питательные вещества к завязи и способствует ее росту без образования семян, а в больших — является широко распространенным гербицидом на посевах однодольных злаковых культур, уничтожающим многие однолетние и двулетние сорняки. В наше время быстро растет список регуляторов роста, предлагаемых фирмами. Сомнительна их рекламируемая безопасность.

Придерживаясь описанной агротехники выращивания в теплицах с обогревом, можно получить по 10—17 кг плодов с 1 м^2 (лучшие результаты — 25 кг).

Особенности контейнерной культуры помидора

Ускорить поступление урожая и снизить затраты на обогрев позволяет так называемая контейнерная культура помидора.

Специфика метода заключается в использовании 80—85-дневной рассады при выращивании в контейнерах с трансформирующимся дном, что дает возможность увеличить продуктивность. Контейнеры представляют собой полиэтиленовые мешки размером 320 х 250 мм с высотой субстрата 240 г/м^2. Особенность заключается в том, что по бокам пленку сваривают, а снизу прошивают ниткой, с тем чтобы она через 2—3 недели перегнила и корни проникли в почву. Рассаду до 60-дневного срока выращивают, как обычно, в 10-сантиметровых горшочках, а затем пересаживают в контейнеры и размещают в рассадном отделении по 16—20 штук на 1 м^2 до 80—85-дневного возраста. На постоянное место в весенние пленочные теплицы их расставляют, не заглубляя в почву, по схеме 70 х 30. Поливают растения в контейнерах чаще, чем в грунтовой культуре, из-за более быстрого высыхания почвы. Благодаря лучшим водно-физическим

свойствам субстрата в контейнере, более благоприятному температурному режиму, особенно в теплицах без обогрева почвы, развитие растений ускоряется, формируется более урожайный тип растений за счет повышенной продуктивности работы листьев. Таким образом, хозяйственная продуктивность фотосинтеза, т. е. отношение массы плодов к массе листьев, в начале плодоношения у растений в контейнерной культуре была в 2,5 раза больше, чем в обычной. В результате в 2 раза увеличивается ранний урожай и на 30 % общий — в сравнении с обычным способом выращивания и одновременной высадкой рассады. В данном случае мы имеем пример того, как ограничение роста корневой системы способствует формированию продуктивного типа растения. А ведь очень часто бывает жирование растений, когда рост листьев идет в ущерб плодообразованию. Избежать этого можно оптимизацией азотного питания и ограничением роста корней за счет контейнерной культуры, снижения влажности почвы или повышения концентрации солей в зоне корней, как это делают за рубежом.

Высадка контейнеров с 80—85-дневной рассадой на 20—25 дней позже обычной культуры с 60-дневной рассадой дает одинаковую агротехническую эффективность, но экономит тепло в самый холодный период выращивания.

Личный опыт выращивания помидора и огурца в теплице на дачном участке

Вот уже несколько лет я использую на дачном участке маленькую пленочную тепличку площадью 6 м^2 для выращивания огурца и помидора. Использование теплицы продиктовано не только желанием иметь ранние овощи, а поздние — осенью, но и стремлением выращивать их без использования фунгицидов.

Пленкой толщиной не менее 150 мк накрываю теплицу в начале апреля. Очень важно обеспечить хорошее натяжение пленки. Теплица имеет 4 двери напротив друг друга, чтобы

создать сквозняк. В той части, где я выращиваю помидор, двери открываю. А во второй половине теплицы, которая находится в защищенном месте и занята огурцом, двери не открываю, чтобы было затишье. На следующий год меняю культуры местами. В теплице бродит в ведре коровяк, обогащая воздух углекислым газом. Таким образом я нашла компромисс для создания условий разным по биологическим требованиям культурам. Огурцу — выходцу из тропиков — нужна относительная влажность воздуха более 90 %, а помидору, родиной которого являются горные районы Перу, — менее 65 %. Так, вопреки агрономическим правилам, я выращиваю огурец и помидор в одной теплице. Чтобы избежать накопления инфекций, конструкции теплицы обрабатываю осенью 2 %-м раствором формалина или известью и удаляю 5-сантиметровый слой земли. Вместо этого можно по всем поверхностям пройти огнем паяльной лампы. Растения у меня в теплице практически не болеют, конечно, при соблюдении соответствующей агротехники выращивания. Хорошо развитую горшечную рассаду помидора гибрида F, Богун, с цветами на первой кисти, высаживаю в теплицу, когда температура почвы на глубине 10 см в 8 часов утра будет не ниже 12 °С. Как правило, это бывает в середине апреля. Высаживаю также 2—3 кустика Эфемера. Лунки хорошо заправляю перегноем — не менее 4—5 л в каждую и добавляю в них 2 столовые ложки нитроаммофоски. Культуру веду в основном в один стебель. Пасынки удаляю, когда их величина не превышает 1—3 см. Растения подвязываю, они хорошо проветриваются. Известно, что главный враг фитофторы — это ветер, так как при относительной влажности воздуха 40 % конидии гриба фитофторы погибают. Единственные обработки растений против фитофторы, которые я проводила, — это свежим коровяком совместно с золой. В последние годы отказались и от этих обработок.

Огурец я выращиваю как партенокарпический короткоплодный по общепринятой F_t Муравей, F! Матрешка, ¥$_1$ Кузнечик и др. технологии, так и гибриды F_t Слобожанский и ¥$_1$ Ксана,

которые хороши не только в свежем виде, но и в засоле. Обязательно мульчирую почву скошенной травой.

Эта маленькая тепличка, где растет 6 растений огурца, 8 — помидора, благодаря высокой продуктивности растений обеспечивает потребности нашей небольшой семьи. Дополнительно для засола выращиваю немного помидоров в открытом грунте.

Особенности выращивания помидора под пленочными укрытиями

Перед тем как перейти к конкретным рекомендациям по выращиванию раннего помидора под пленочными укрытиями, хочу признаться, что это была моя первая серьезная научная работа, которая завершилась защитой кандидатской диссертации.

Используются ранние сорта, в основном детерминантные для открытого грунта: Эфемер селекции Г. Г. Костенко, а также ряд сортов, созданных в УНИИОБ и Государственном предприятии «Научно-исследовательский производственный агрокомбинат "Пуща-водица"»: Кременчугский, Мыть, Иришка, Атласный, Ласунчик, Принадный, Оксамит и др. Перспективными являются супердетерминантные сорта, например Леопольд, Дружок российской фирмы «Гавриш». Сорт Эфемер, созданный Г. Г. Костенко, отличается высокой пластичностью, скороспелостью, дружным созреванием, длительным плодоношением, вкусными плодами массой 30—50 г, а на высоком агрофоне и при направленном формировании куста — до 200 г. Раннеспелый сорт Кременчугский селекции УНИИОБ является уникальным сочетанием крупноплодное™ (120—150 г), раннеспелости и высоких вкусовых и товарных качеств.

Самый ранний с низким стеблем, вкусный и наиболее устойчивый к фитофторе мелкоплодный сорт Иришка, высокоурожайный. Оригинальный ранний сорт Мыть имеет удлиненно-сливовидные плоды с высокими вкусовыми качествами.

Сорт Лагидный сочетает раннеспелость с крупноплодностью. Масса плода — 120—150 г, а может достичь 200—270 г. Отличается высокой урожайностью за короткий период плодоношения 30—35 дней.

Очень привлекателен для пленочных укрытий и открытого грунта новый детерминантный сорт *Элеонора* А. Куземенского, отличающийся дружным, ранним плодоношением, высокими вкусовыми и товарными качествами плодов. Плоды округлые, выровненные, гладенькие, плотные, массой 80—90 г. Окраска равномерная, красная, без зеленого пятна у плодоножки.

Новый сорт Оксамит раннеспелый, селекции В. Кравченко имеет крупные плоды массой 150—180 г, высокую дружность созревания.

Для получения высокого раннего урожая помидора прежде всего следует позаботиться о повышении плодородия почвы.

Осенью участок удобряют перегноем из расчета 10—20 кг на 1 м^2 и минеральными удобрениями: суперфосфата 40—60 г, сернокислого калия 20—30 г; весной — аммиачной селитры 20—30 г на 1 м^2 — и перекапывают.

Выращенную в 10-сантиметровых горшочках рассаду высаживают в возрасте 60—65 дней с цветками на первой кисти во второй декаде апреля, когда температура почвы в 8 часов утра на глубине 10 см будет не ниже 10 °С. Оптимальный срок высадки в условиях Харьковской области — 15—20 апреля. Как видно из таблицы 6, при этом сроке высадки первые плоды созревают уже в середине июня. Если опоздать на 10 дней, то урожай поступит на неделю позже. Срок высадки — один из самых сильнодействующих агротехнических приемов. При высадке горшечной рассады под пленочные укрытия 15—20 апреля к 20 июля можно получить по 6 кг помидора с 1 м^2. При опоздании с высадкой на 10 дней ранний урожай уменьшается на 2 кг с 1 м^2. При ранних сроках высадки складывается температурный режим ниже физиологического оптимума, способствующий самому быстрому росту. Создается гармонический оптимум, который ниже физиологического. Именно он обеспе-

чивает направление пластических веществ в плоды, повышая так называемую хозяйственную продуктивность фотосинтеза.

За 10 дней до высадки устанавливают укрытия для лучшего прогрева почвы. Очень часто в это время лимитирующим фактором высадки является не столько низкая температура, сколько влажная почва, настолько, что ее невозможно обработать. Обработка почвы в таком состоянии приводит к сильному ее уплотнению и потере структуры надолго. Чтобы прогреть и подсушить почву укрытия, надо вентилировать так, чтобы создавать сквозняки.

Таблица 6

Урожай помидора и сроки поступления в зависимости от способов выращивания

Способ выращивания	Срок высадки	Начало плодоношения	Урожай (кг/м^2)		
			на 20 июля	на 1 августа	Всего
1. Высадка безгоршечной рассады в открытый грунт	15—20 мая	III декада июля	—	0,3	4
2. Высадка горшечной рассады в открытый грунт	1—5 мая	II декада июля	—	1	6
3. Высадка горшечной рассады в открытый грунт	25—30 апреля	I декада июля	0,5-0,7	3	8
4. Высадка горшечной рассады под пленочные укрытия	25—30 апреля	III декада июня	4	6	9
5. Высадка горшечной рассады под пленочные укрытия	15—20 апреля	II декада июня	6	8	10

При посадке в лунку надо обязательно внести удобрения. Локальное внесение — самое экономное и сильнодействующее.

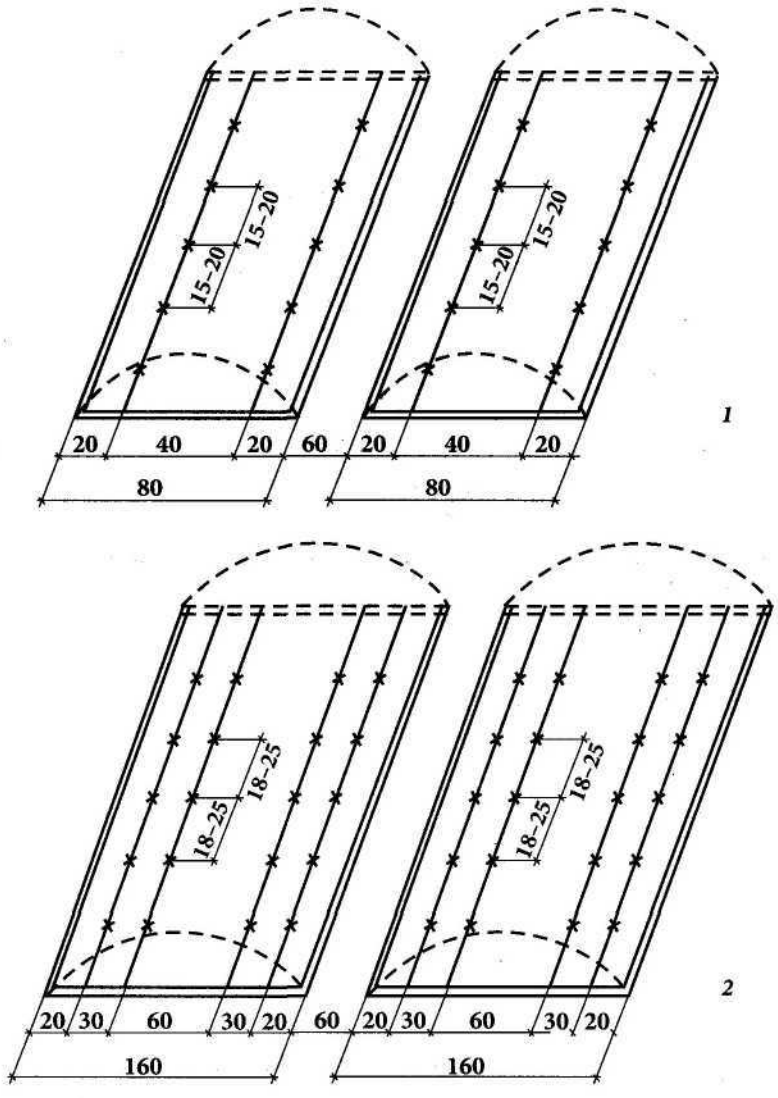
Новые удобрения Биоком и Биогумус вносят по 100 г в каждую лунку. Это не только обогащает почву органикой и снабжает питательными веществами, но и повышает иммунитет растений благодаря содержанию таких физиологически активных веществ, как ауксины, витамины, гуминовые кислоты и другие.

При наличии перегноя рекомендуется под помидор вносить в лунки по 200 г следующей смеси: 10 кг перегноя, 30 г аммиачной селитры или 20 г мочевины, 80 г суперфосфата, 40 г калийной соли или калимагнезии. Огородникам необходимо иметь перечисленный набор удобрений, так как в широкораспространенной нитроаммофоске азот, фосфор и калий находятся в равных соотношениях, а для помидора необходимо преобладание фосфорно-калийных как для ускорения плодоношения, так и для повышения устойчивости к болезням.

Очень желательно внести в лунку столовую ложку древесной золы. Это не только прекрасное удобрение, но и антисептик, защищающий растение от болезней и вредителей. Специфика внесения такова, что золу надо вносить отдельно от других удобрений, перемешав с почвой. При совместном внесении может улетучиваться азот, а доступность фосфора и кальция уменьшается.

Чтобы получить максимальную отдачу от пленочных укрытий и вырастить как можно более ранний урожай, целесообразно применять интенсивный способ ведения культуры. Он заключается в том, что, в отличие от выращивания растений в поле, здесь растения высаживают загущенно — до 7—10 растений на 1 м^2, направленно формируя куст. Хотя для профилактики заболевания фитофторой количество растений желательно уменьшить.

Схема посадки зависит от ширины укрытия (рис. 18). Уход заключается в систематическом пасынковании и формировании растений в один стебель с оставлением 3—4 кистей. Это касается крупноплодных сортов. Хотя такой некрупноплодный сорт, как Эфемер, в моих опытах при формировании куста в 2 стебля и ограничении количества кистей до 6 стал неузнаваемым:



Рыс. -28. Схема посадки помидоров под укрытия: *1* — при ширине укрытия 80 см; *2* — при ширине укрытия 160 см

отдельные плоды достигали массы 150—200 г. Сорт Белый налив из-за небольшой ассимиляционной поверхности не пасынкуют. Ограничивать размеры куста таких сортов, как Иришка, Мыть, надо творчески или совсем этого не делать. В последнем случае на 1 м^2 надо выращивать не более 4—5 растений.

Смысл этого приема заключается в том, чтобы обеспечить дружное созревание возможно большего количества кистей. Существует такой закон: чем больше растений на единице площади, тем меньше урожай с каждого растения. Задача заключается в том, чтобы найти такое количество растений, при котором урожай с единицы площади будет расти быстрее, чем уменьшаться урожай каждого растения.

Что такое пасынкование? У помидора много стеблей, но есть один главный. Надо ограничить рост боковых стеблей, прищипывая их, когда длина не более 1—2 см, чтобы не допускать непроизводительный расход пластических веществ. Особенно много хлопот овощеводам доставляет удаление пасынков в пасмурную погоду, а еще — при обильном азотном питании. Прищипываем также и верхушки главного стебля, когда на нем сформируются 3—4 соцветия. Прищипываем так, чтобы выше 3—4 соцветий оставить два листочка. Таким направленным формированием добиваемся максимальной хозяйственной продуктивности фотосинтеза, т. е пластические вещества, образованные в процессе фотосинтеза, пойдут на формирование плодов. Супердетерминантные сорта (например, F! Леопольд, Fj Дружок, F, Семко Синдбад) формируют в 2—3 стебля. Если удалять все пасынки на главном стебле, останется всего 2—3 соцветия и большая часть урожая будет потеряна. При этом способе формировки фирма «Гавриш» рекомендует высаживать по 3,2 растения на 1 м^2 пленочного укрытия. На мой взгляд, размещение 6—7 растений этих гибридов и удаление всех пасынков позволит увеличить ранний урожай. Куст надо поддерживать в вертикальном положении — это обеспечивает лучшую освещенность, проветривание, предупреждает соприкосновение плодов с землей, что важно для профилактики развития

фитофторы. У болгарских овощеводов традиционной была подвязка растений к кольям для получения раннего урожая. Мы рекомендуем подвязывать растения к горизонтально натянутой проволоке на высоте 60—70 см.

Особое внимание надо уделять вентиляции укрытий, не допуская повышения температуры более чем до 25 °С, так как перегревы приводят к стерильности пыльцы, опаданию цветков, потере плодов на первой кисти. Так можно свести на нет все затраты и по выращиванию рассады, и по ранним срокам высадки. Поддержание температуры воздуха днем 20—25 °С, ночью 16—18 °С в сочетании с движением воздуха обеспечивает хорошее опыление и завязывание плодов. Если нет возможности ежедневно вентилировать укрытия, надо сделать перфорацию пленки, чтобы избежать перегревов. Когда минует угроза заморозков, один торец можно не закрывать. Полиэтиленовая пленка хорошо защищает растения от заморозков, когда на ее внутренней поверхности образуется налет влаги. Для этого перед ожиданием заморозка поливают почву под укрытием.

Нельзя допускать, чтобы растения соприкасались с пленкой, потому что это вызывает у них ожоги и повреждение заморозками. Пленку убирают в конце мая — начале июня. За 4—5 дней до снятия пленки растения приучают к условиям открытого грунта. Для этого вентиляционные проемы на ночь не закрывают. Лучше всего снимать пленку в пасмурную погоду или во второй половине дня.

В этот период растения особенно уязвимы для инфекций, поэтому желательно сделать профилактические обработки, описанные ниже.

Поливают помидор под укрытиями чаще, чем в открытом грунте, так как основная масса корней располагается в верхнем слое. Нерегулярные поливы приводят к образованию, особенно на первых кистях, так называемой вершинной гнили плодов, что связано с недостатком поступления кальция, который подается с током воды. С этим явлением многие овощеводы сталкивались. Исправить положение можно нормализацией поливов

с дополнительным внесением кальцийсодержащих удобрений. Помидор подкармливают как органическими, так и минеральными удобрениями. Из органических лучше использовать сброженный птичий помет в разведении 1:10—1:12. Минеральные удобрения вносят по следующей системе, в зависимости от фаз роста и развития, с преобладанием в первый период фосфорно-калийных для улучшения завязывания плодов, а затем — в период налива плодов — азотных. Указанные дозы не ухудшают качества продукции.

Первый раз подкармливают через 10—15 дней после высадки. В 10 л воды растворяют 15 г аммиачной селитры, 50 г суперфосфата, 10 г сульфата калия или калимагнезии и расходуют на 1 $м^2$. Для второй и третьей подкормки дозу аммиачной селитры и калимагнезии увеличивают до 30 г, а суперфосфата — до 80 г. Во время плодоношения вносят по 40 г аммиачной селитры и суперфосфата, а сульфата калия, калимагнезии — по 30 г на 1 $м^2$.

Давно замечено, что помидор любит перманганат калия. Добавление его в воду при поливе из расчета 2—3 г на ведро способствует росту, созреванию плодов, увеличению сахаристости, устойчивости к фитофторе.

Некорневые подкормки помидора микроэлементами (бор, магний, медь, железо по 2 г на ведро воды, 5 г мочевины), настоем золы повышают устойчивость к заболеваниям. Вместо воды лучше использовать сброженные сорняки. Поливать, опрыскивать растения надо рано утром с последующим хорошим проветриванием.

Методы борьбы с фитофторой

Болезнь проявляется в виде серо-бурых пятен неправильной формы на листьях (в отличие от макроспориоза, при котором пятна имеют концентрический характер) на стеблях. С нижней стороны они покрываются белым налетом. На плодах образуются темно-бурые пятна неправильной формы.

Оптимальные условия для развития возбудителя — температура 20—24 °С и влажность воздуха не ниже 75%. Сильное поражение наступает в период обильных осадков при резкой смене температуры дня и ночи. Споры гриба разносятся с капельножидкой влагой.

В сухом воздухе — при относительной влажности 20—40 % — конидии гриба погибают через 1—3 часа. Возбудитель зимует в пораженных клубнях картофеля. Растительные остатки, семена, рассада из парников и теплиц также могут быть первоисточником болезни.

Агротехнические и организационные приемы, повышающие устойчивость к фитофторе:

1. Выращивание помидора в севообороте, с тем чтобы не раньше чем через 4 года пасленовые возвращались на место.
2. Соблюдение пространственной изоляции до 500 м или создание кулисных посадок по отношению к картофелю (кукуруза, подсолнечник, сорго).
3. Размещение помидора на хорошо проветриваемых участках. Не садить в пониженных местах с близким уровнем грунтовых вод, где бывают сильные утренние росы и застаивается холодный воздух.
4. Своевременное удаление пораженных растительных остатков и сжигание их.
5. Обеззараживание семян в течение 20 минут в однопроцентном растворе марганцовокислого калия (1 г на 100 мл воды) с последующей промывкой и подсушиванием.
6. Избежать болезни позволяет ранняя культура: ранний сорт, высокоплодородный участок южного склона, ранний срок высадки в сочетании с высококачественной 60—65-дневной рассадой с раскрывающимися цветками.
7. Повышению иммунитета способствует локальное внесение в лунку при посадке Биокома, Биогумуса, использование микроэлементов, повышенных доз фосфорно-калийных удобрений.
8. Как только рассада приживется, в каждый куст воткнуть медную проволочку в корневую шейку.

9. Соблюдать указанные режимы выращивания, не допускать застоя влажного воздуха, загущенности посадок. Стебель должен быть сухим, хорошо освещенным и проветриваемым. Нижние листья не должны соприкасаться с землей.
10. Внимательно наблюдать за состоянием картофеля в плане заболевания фитофторой. Не ходить в одной и той же одежде, обуви с картофельной грядки на помидорную, особенно во влажную погоду.

При явных признаках поражения помидоров срывать больные листья, применять раннюю уборку плодов. При этом их на 2 минуты погружают в воду с температурой 60 °С, обсушивают и укладывают на дозревание в светлом помещении при температуре 25 °С.

Обработки помидоров фунгицидами

Профилактическое опрыскивание рассады и растений проводят через 15—20 дней после высадки 0,7 %-й бордоской жидкостью или 0,1 %-м медным купоросом перед началом закаливания. Последующие опрыскивания проводят в зависимости от прогноза погоды 1 %-м раствором бордоской жидкости. Последний раз — за 8 дней до сбора урожая. При использовании хлорокиси меди, акробата, дитана, экопама, юнкера опрыскивания прекращают за 20 дней до сбора урожая; татту, ридомила, купросила — за 14, таноса — за 7, квадриса — за 5 дней. Опрыскивание должно быть мелкодисперсным. Листья обрабатываются не только сверху, но и снизу. Вместо бордоской жидкости можно использовать бургундскую. Для этого берут 30 г медного купороса и 35 г кальцинированной соды. Отдельно растворяют в воде, смешивают растворы в 3-литровой банке, затем доводят водой до 10 литров с добавлением 50 г мыла, так же как и в бордоскую жидкость.

Для обработки рассады рекомендуется фунгицид, который проникает в ткань растения, превикур 607 СП. Некоторые ого-

родники применяют его вместе с эколистом. Для уменьшения дозы фунгицидов, повышения эффективности действия добавляют к ним такие стимуляторы роста, как иммуноцитофит, эмистим С и другие.

Применение только системных фунгицидов, которые проникают в ткань растения, приводит к адаптации гриба к ним. Поэтому рекомендуется чередовать обработки системными и контактными препаратами, а также растительными средствами. Причем начинают обработки, как правило, с контактных препаратов. К ним относятся: бордоская жидкость, хлорокись меди, купросйл. Контактные медьсодержащие препараты также не являются безобидными. Медный купорос — это яд первой группы опасности.

В своем арсенале средств борьбы с фитофторой многие огородники пользуются иммуноцитофитом, который повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам, в том числе и болезням.

Вот теперь и задумайтесь, стоит ли покупать помидоры на рынке. Знают ли те, кто их выращивает с применением фунгицидов, об этом правиле? Для себя мы должны сделать выбор: или иметь помидоры любой ценой, применяя системные яды, или довольствоваться тем, что будет, ограничив применение пестицидов.

Из опыта огородников-любителей — устойчивости помидора против фитофторы помогает:

— добавление в раствор бордоской жидкости отвара полыни, чистотела, пижмы, тысячелистника;
— опрыскивание раствором перманганата калия, а также микроэлементами, использование йода: 40 капель йода плюс 30 г калийных удобрений на 10 л воды;
— использование настоя чеснока для опрыскивания рассады и взрослых растений. Для этого 150—200 г чеснока измельчают, заливают одним литром воды, настаивают двое суток, процеживают и разводят до 10 л;
— высокую эффективность в борьбе с фитофторой имеет гриб трутовик. 200 г гриба измельчают на мясорубке или терке и заливают 2 л кипятка. Замачивают семена, опрыскивают рассаду перед высадкой и дважды за вегетацию. Перед закладкой на дозревание обрабатывают плоды ваткой, смоченной в растворе, и пересыпают сухим остатком. Следует быть готовым к тому, что гриб очень трудно сорвать, лучше срубить топором, и трудно измельчить;
— опрыскивание вытяжкой золы. Для этого 5 стаканов древесной золы заливают кипятком, оставляют на сутки, процеживают, а затем объем жидкости доводят до 10 литров, добавляя, как и в любую жидкость для опрыскивания, 50 г мыла;
— некоторые огородники сообщают о высокой эффективности использования трихопола для борьбы с фитофторой из расчета 1 таблетка на 1 л воды;
— есть сообщения, что настои амброзии и других растений, на которые не садятся насекомые, спасают помидор от фитофторы.

Хороший эффект дает опрыскивание настоем крапивы: 1,5 кг свежих измельченных листьев крапивы настаивают в ведре теплой воды и полученным настоем дезинфицируют и растения, и почву вокруг них.

Опрыскивание молочной сывороткой во время вегетации и особенно сбора плодов. Для этого 2 л сыворотки и 200 г сахара растворяют в 10 л воды. Молочно-кислые бактерии подавляют возбудителей фитофтороза.

Опрыскивание 15—20-дневным настоем чайного гриба из расчета 6 литров на сотку. Настой чайного гриба содержит сахар, винный спирт, органические кислоты, витамины, ферменты. Он имеет широкий спектр фармакологического действия, в том числе антисептическое.

Опрыскивание смесью «Полесье»: борной кислоты, марганцевокислого калия и медного купороса по 2 г, мочевины 20—30 г. Растворить в литре горячей воды при температуре 90—95 °С и развести в 5 л холодной.

Некоторые огородники при первых признаках заболевания опрыскивают растения 10%-м раствором поваренной соли.

Особо хочу обратить ваше внимание на рекомендации ученого научного сотрудника Института защиты растений Валентина Федоровича Дрозда.

В связи с тем что главный враг фитофторы — ветер, Валентин Дрозд рекомендует не только разреженно садить помидоры, но лучше всего на возвышенности, используя гребни. Один дачник даже сконструировал вентилятор с несколькими рукавами и дважды днем обдувает помидоры. Он забыл о том, что такое фитофтороз.

В связи с тем что споры гриба успевают всего за один час прорасти через открытые устьица влажных листьев, Валентин Дрозд рекомендует поливать растения не вечером, когда устьица открыты, а днем, когда они закрыты. Недаром, пишет ученый, раньше селяне поливали помидор молоком, чтобы пленочка из него закрыла устьице.

И еще совершенно неожиданный способ борьбы с фитофторой — дедовский. Надо взять третью часть ведра свежего коровяка, добавить два-три стакана золы и залить ведро доверху водой, процедить. Эта смесь безотказно действует против фитофторы. Опрыскивать можно просто веником. Эта смесь — не только средство борьбы с фитофторой, но и прекрасная внекорневая подкормка, которая подключает систему иммунитета растений.

Опрыскивать надо не менее 3 раз, не ожидая проявления симптомов болезни. Первый раз — после высадки рассады.

И хотя использование коровяка в сравнении с фунгицидами кажется безобидным, надо помнить, что это фекалии, и быть аккуратными при использовании плодов. Надо не только тщательно мыть помидор, но желательно и снимать кожуру, если не подвергаете термической обработке. Кстати, мне всегда нравилось есть помидоры без кожуры, да и для желудка они полезнее.

Основную продукцию помидоров я получаю из теплицы, а в открытом грунте выращиваю помидор в настоящее время ради эксперимента и чтобы полакомиться любимыми сортами, испытать новые. Ведь мой участок уже более 12 лет является

опытным полигоном, базой для телевизионных передач «Дом, сад,огород».

На основании личного опыта и анализа практики других огородников я пришла к выводу, что самой надежной, экологически безопасной защитой от фитофторы является «крыша» над растениями, точнее сказать, теплица. Проще всего пленочная теплица.

Рецепты консервации и переработки помидора

Самый быстрый способ засола помидора. Заливаем уложенные в банку плоды помидора со специями или без них холодной сырой родниковой или колодезной водой с добавлением соли (600 г на 10 л воды), накрываем крышкой (полиэтиленовой), смазанной горчицей, и ставим в холодное помещение. Через 1—1,5 месяца готово. Минимум хлопот, а вкус отменный — настоящие соленые.

Нравятся нам **консервированные плоды помидора,** когда на 3-литровую банку кладем 2 ст. л. соли, 1 ст. л. сахара и 1,5 ложки уксуса (лучше яблочного), заливаем кипятком, а через 20 минут его сливаем, вновь кипятим и закатываем. А если вместо уксуса положить 2—3 нарезанных дольки антоновских яблок, то получаются и вкусные соленые помидоры и яблоки!

Помидоры соленые по-грузински. Зеленые помидоры фаршируют смесью корнеплодов моркови, белых кореньев, большого количества чеснока. Укладывают плотно в посуду с широким горлом. Каждый слой перекладывают зеленью петрушки, сельдерея, сверху кладут гнет и заливают холодным рассолом: 60—70 г соли на 1 л воды. Выдерживают несколько дней в теплом месте, а затем ставят в холодное.

На зиму фаршированные помидоры закрывают в банках. Заливают кипящим рассолом из расчета на 3-литровую банку неполный на палец 100-граммовый стакан соли, сахара и уксуса. Стерилизуют 10 минут и закатывают.

Пикантный кетчуп. 5 кг помидоров, 300 г репчатого лука, 3 антоновских яблока перекручивают на мясорубке и добавляют 1 стакан сахара, 1 столовую ложку соли. Варят 2—3 часа, чтобы масса уменьшилась вдвое. Затем перетирают через дуршлаг и снова варят 30 минут, добавляя 1 чайную ложку порошка корицы, гвоздики, молотого черного перца. За 10 минут до конца добавляют 100 г яблочного уксуса и закатывают в банки.

Пикантность такому кетчупу придает сочетание корицы и гвоздики.

Острый кетчуп. Компоненты: 5 кг помидоров, 2 кг сладкого перца, 300 г горького перца, 500 г чеснока, 1 кг лука. Соль, сахар, уксус по вкусу. Варят 3 часа. Чеснок добавляют перед готовностью.

КУЛЬТУРА ПЕРЦА

Перец по содержанию физиологически активных веществ, по своим питательным и диетическим свойствам — самая ценная овощная культура.

Особенно богат он витамином С (до 300 мг%), что в 15 раз больше, чем в помидоре, и в 6 раз больше, чем в цитрусовых. Кстати, витамин С был открыт именно благодаря перцу. Содержание витаминов в перце увеличивается по мере созревания. Ценно то, что сохранность витамина С остается высокой при засолке, консервировании и хранении, этому способствует низкая активность ферментов, окисляющих витамин С, и наличие большого количества витамина Р. Высокое содержание этих витаминов благоприятствует укреплению кровеносных сосудов, имеет антисклеротическое действие, способствует выведению холестерина. Суточная потребность в витаминах Р и С может быть удовлетворена при потреблении 40—50 г плодов перца. В плодах перца много витаминов группы В, Е, минеральных солей, особенно калия.

Перец рекомендуется употреблять не только как поливитаминный продукт, но и для восстановления сил, как средство, повышающее аппетит, укрепляющее ногти и волосы. Для повышения тонуса организма надо есть как можно больше сладкого перца, так как его ароматические вещества способствуют выделению «гормона счастья» — эндофрина, который благотворно влияет на нервную систему. Вместе с тем, несмотря на богатый спектр питательных и лечебных средств, при острых желудочных заболеваниях употребление его надо ограничивать.

Биологические и морфологические особенности перца

Успех выращивания прежде всего зависит от знания и соблюдения биологических требований культуры. Перец — выходец из тропиков, поэтому отличается повышенной требовательностью к теплу, влажности и плодородию почв.

Лучшая температура воздуха днем — 25—28 °С, а ночью — не ниже 16 °С. При понижении температуры до 13 °С растение прекращает рост. Отрицательно сказывается и температура выше 30 °С: прекращается рост, пыльца становится стерильной, в результате чего осыпаются бутоны и цветки. Количество завязи может уменьшиться также из-за недостатка влаги. Образовавшиеся при этом плоды будут мелкими и деформированными. Когда я анализировала уроки каждого овощного сезона, не раз убеждалась в том, что самые влаголюбивые культуры в огороде — перец и сельдерей. Вместе с тем перец плохо переносит переувлажнение — начинает гнить и чахнуть.

Так как корневая система перца по сравнению с наземной частью растет менее активно и располагается неглубоко — до 40 см, перец предъявляет повышенные требования к плодородию почв. Он дает высокие урожаи на легкосуглинистых, хорошо удобренных некислых почвах.

У нас перец возделывается как однолетнее растение, а в тропических странах он может быть многолетним.

Перец растет кустом, который в открытом грунте не полегает, а в теплице рост идет иначе. Сорта различаются по силе роста: до 1,2—1,3 м — высота у скороспелых сортов и до 2 м — средне- и позднеспелых. Скороспелые сорта бывают и штамбовой формы, высотой 0,3—0,4 м.

Стебель в нижней части одревеневший. Каждый побег заканчивается образованием цветков и одного-двух плодов. Побег продолжения образуется в пазухах нижележащих листьев.

Корневая система стержневая, ветвящаяся, цветки обоеполые. Перец — факультативный самоопылитель. Часто наблюдается перекрестное опыление при наличии насекомых. Вот почему нельзя садить рядом сладкие и острые сорта перца.

Плоды перца отличаются по форме (от округлой до хоботовидной), массе (самые крупные — до 650 г), окраске (от темно-красной до белой).

Важным качеством является мясистость плода, которая определяется толщиной стенок.

Продолжительность периода от всходов до технической спелости при выращивании в теплице — от 110 дней у скороспелых сортов до 140 и более у позднеспелых.

Период плодоношения у сильнорослых сортов доходит до 7 месяцев, а у карликовых не превышает 30 дней.

Культура перца в теплицах

Перец выращивают в зимних остекленных и пленочных обогреваемых и необогреваемых теплицах.

Сорта и гибриды

В Украине селекция перца для теплиц только начата. В. А. Кравченко создал раннеспелые сорта *Солнечный, Ватаг, Добирный,* устойчивые к основным болезням.

Сорт *Солнечный* — высокий, плоды светло-зеленые, конусоподобные, массой 100 г, урожайностью 7—10 кг с 1 м^2.

Сорт *Ватаг* — среднерослый, плоды кубоподобные, в биологической спелости темно-красные, толщина стенки — 6—8 мм, урожайность — 14—15 кг с 1 м^2.

Сорт *Добирный* — среднерослый, плоды кубоподобные массой 160 г красные в биологической спелости, толщина стенки — 5—7 мм, урожайность — 13 кг с 1 м^2.

В реестр сортов Украины внесены несколько низкорослых сортов для пленочных теплиц, временных пленочных укрытий селекции УНИИОБ. Это скороспелые холодостойкие сорта *Дружок, Пионер, Надия,* которые предназначены для открытого и защищенного грунта. А также молдавский сорт *Подарок Молдовы*.

Большой сортимент тепличных сортов и гибридов перца представляет российская селекция.

Фирма «Гавриш» создала для пленочных теплиц следующие гибриды F_1: *Париж* — красный плод, *Аленушка* — светло-желтый, *Светлячок* — желто-оранжевый, *Ночка* — фиолетовый, *Сиреневый туман* — ярко-сиреневый, *Шоколадка* — коричневый.

Плоды этих гибридов — массой 90—140 г, урожайность — 5—7 кг с 1 м^2.

Агрофирма «Мапул» для зимних тепличных комбинатов и весенних обогреваемых теплиц создала ряд сильнорослых гибридов с длительным периодом плодоношения и урожайностью до 17 кг с 1 м^2, массой плода 250—650 г. Это *Авангард, Боцман, F_x Буржуй, Вельможа, Гренадер, Р^^Гудвин, Маэстро,* F *Меркурий,* F[*Персона* и др.

Для весенних пленочных теплиц этой фирмой созданы следующие среднерослые скороспелые сорта и гибриды перца: *Аккорд, Антиквар, Багратион, Барин, F_1Кантри, Р^Центурион, Улыбка* и др.

Плоды разнообразны по форме, массой 150—250 г, урожайностью 7—12 кг с 1 м^2.

Всероссийский институт селекции и семеноводства овощных культур для пленочных теплиц предлагает сорта *Здоровье, Агаповский, ¥ₓХризолит*. Для зимне-весеннего оборота — *Родник,* Fj *Руза.*

Агротехника выращивания

Требования перца к освещенности такие же, как и у помидора, поэтому сроки выращивания их в зимних остекленных теплицах совпадают. Перец более требователен, чем помидор, к температуре почвы, в связи с чем посадку его в теплицах без обогрева начинают при температуре почвы не ниже 15 °С.

Культура перца эффективна также в пленочных теплицах во втором обороте после выборки рассады. При его высаживании после рассады помидора в третьей декаде мая плодоношение начинается в третьей декаде июня. До второй декады сентября собирают по 7 кг плодов с 1 м^2. Оптимальный возраст рассады — 60—65 дней, выращивают ее в горшочках размером 8х8 см, а для зимних теплиц — 10х10 см. К моменту высадки она должна иметь 10—12 листьев и хорошо развитые бутоны. Такой возраст рассады обеспечивает повышение урожайности на 1,6 кг с 1 м^2 в сравнении с 45-дневной рассадой. Увеличение возраста рассады до 70—75 дней существенно не влияет на урожай.

Плотность посадки перца — от 3 до 10 растений на 1 м^2, и зависит она от срока выращивания, силы роста куста. При ранних сроках посадки сильнорослых сортов растения размещают по схеме (70 + 40) х 30 или 80 х 25 см. В пленочных теплицах среднерослые сорта, как правило, размещают по 5—6 растений на 1 м^2, а низкорослые сорта — по 10 растений по схеме (80 + 40) х 16 см. При посадке стебель не следует заглублять, так как у перца дополнительные корни на стебле не образуются.

Сильно- и среднерослые сорта подвязывают к шпалере, слаборослые выращивают без подвязки и без формировки.

Сначала подвязывают центральный ствол, а затем боковые побеги. По поводу формировки перца в теплицах существуют разные

подходы. В тепличных комбинатах Киева прищипки и пасынкование растений перца не применяют. В тепличном овощеводстве Москвы формирование куста перца обязательно. Для этого на штамбе до первого разветвления удаляют все боковые побеги, пасынки и позже — листья. В первом разветвлении удаляют цветок. На растении оставляют два побега. По мере их роста на каждом очередном разветвлении оставляют наиболее сильный побег продолжения, а *слабый* прищипывают на один плод. Каждый побег подвязывают к шпалере. За полтора месяца до окончания культуры верхушки скелетных побегов прищипывают.

В необогреваемых теплицах в короткой культуре в московской практике принято формировать перец в три стебля.

Температуру воздуха поддерживают в пределах 24—28 °С в солнечную погоду, 22—24 °С в пасмурную и 15 °С ночью. Относительная влажность — 60—70 %. Резкие перепады температур, недостаток тепла и перегревы могут вызвать массовое опадение репродуктивных органов. Культура очень отзывчива на повышение температуры почвы до 24—26 °С.

В отличие от помидора, перец требует более частых поливов, так как не переносит даже кратковременного недостатка влаги из-за слаборазвитой корневой системы. Резкие колебания влажности почвы ведут к отмиранию цветков и молодых завязей. В то же время перец отрицательно реагирует на переувлажнение почвы. Его необходимо поливать небольшими нормами. Оптимальная влажность почвы — 75—80% НВ.

Система питания в основном такая же, как для помидора, с уменьшенной на 15—25 % дозой азотных и калийных удобрений и с более низкой (на 30 %) предельной концентрацией солей.

Культура очень отзывчива на рыхление почвы. Большой вред перцу приносит тля. Кроме химических средств борьбы с ней, следует применять агротехнические: внекорневые подкормки фосфорно-калийными удобрениями, усиливать проветривание теплиц, снижая относительную влажность воздуха.

Урожай перца в зимне-весеннем обороте составляет 9—15, в весенне-летнем — 6—7 кг с 1 м^2.

Особенности выращивания перца под пленочными укрытиями

Используют ранние сорта. Так же, как и в теплицах, удобряют почву, ухаживают за растениями. Особенностью является более поздняя высадка рассады. В лесостепной зоне это третья декада апреля, в степной — вторая, а в Полесье — первая декада мая (когда температура почвы в 8 часов утра на глубине 10 см поднимается до 12—14 °С). На 1 м^2 размещают 8—10 растений перца. Куст не формируют.

Укрытия вентилируют регулярно, поддерживая оптимальную температуру и влажность. В середине июня пленку снимают. А осенью можно вновь укрыть, продлив период плодоношения на месяц в сравнении с открытым грунтом. Укрытия, как мы знаем, могут быть каркасные и бескаркасные с использованием в качестве опоры для пленки земляных валиков. Их описание есть в разделе «Утепленный грунт». Такие укрытия не вентилируют, а для поддержания необходимого микроклимата пленку перфорируют. Следует помнить, что объем бескаркасных укрытий небольшой (высота их 30 см), и в таких условиях растение может находиться не более 3—4 недель. Высаживать в них перец целесообразно на 10—15 дней раньше, чем в открытый грунт. Урожай — 4—5 кг с 1 м^2.

Культура перца в открытом грунте

Практически одновременно с ранним помидором из-под пленочных укрытий в открытом грунте, без применения пленочных укрытий, можно иметь первые плоды перца. Получить первые плоды перца легче, чем помидора, за счет выращивания великовозрастной 90—100-дневной рассады и высадки ее в открытый грунт в оптимальные сроки — в конце мая. В отдельные годы на даче я получала первые плоды в середине июня, высаживая рассаду в конце мая. Семена на рассаду сеяла в январе, высаживала растения с завязью. Использовала такие ранние сорта, как *Дружок, Пионер, Надия*. Почему же легче получить ранний урожай перца, чем помидора, даже в том случае, если вегетационные период (от всходов до первого сбора) у них примерно одинаковый? Секрет — в использовании великовозрастной рассады перца. Ее легче вырастить, особенно в условиях городской квартиры, чем рассаду помидора. Перец из всех овощных культур в рассадном возрасте выдерживает большее загущение и может довольствоваться меньшей площадью питания — 8 х 8 см. Помидор в возрасте 80—90 дней надо выращивать в контейнерах с объемом почвы не менее 1 л.

Сорта

В мировой селекции — более 200 сортов сладкого перца, которые выращивают в защищенном и открытом грунте. Разнообразные сорта проникают на наш рынок, привлекая необыкновенными размерами, формой, окраской от белых до черных. Порой, соблазнившись большими размерами плодов, высадишь у себя на участке, где нет полива, да и почва бедная, и получишь сплошное разочарование, особенно когда эти сорта предназначены для выращивания в теплице. Поэтому в первую очередь останавливаюсь на местных, так называемых «пролетарских», сортах-тружениках, устойчивых как к превратностям погоды, так и к невысокому уровню агротехники. Сорта перца различаются по срокам созревания. У раннеспелых сортов вегетационный период от всходов до биологической спелости — до 120 дней, среднеспелых— 121—140 дней, позднеспелых— 140 дней. Огородники давно полюбили и с успехом выращивают сорта УНИИОБ, созданные селекционером Владимиром Николаевичем Кулиничем и Ниной Петровной Кураксой: *Пионер, Дружок, Полтавский, Снегирь, Голубок, Светлячок*. Все эти сорта имеют компактный, полураскидистый куст высотой 50—70 см, хорошо нагруженный плодами — до 20 и более на одном растении. Они

холодостойкие, способны формировать урожай в условиях пониженных температур, скороспелые. Все перечисленные сорта, кроме *Полтавского,* имеют вегетационный период от 100 до 120 дней. Плоды слабо поражаются вершинной гнилью, имеют среднюю массу 60—70 г. Плодоношение дружное и продолжительное — более 80 дней. Плоды сочные, вкусные, достаточно толстостенные (толщина стенок — 4—5 мм), отличаются высокой лежкостью и транспортабельностью.

Наиболее скороспелые из перечисленных — *Пионер, Дружок и Надия.* Плоды у этих сортов красные в биологической спелости. У сорта *Пионер* плоды торчат вверх, у *Надии* расположение плодов смешанное — пониклые и вверхторчащие, *уДружка* — пониклые. Позднее в этой группе созревает сорт *Полтавский* — через 135—140 дней после всходов. В технической спелости большинство сортов зеленые различных оттенков, *Голубок* и *Надия* — кремовые. *Снегирь* — самый толстостенный и урожайный.

Светлячок — желто-оранжевый и оранжевый в биологической спелости. Имеет толстостенные небольшого размера конусовидные и ширококонусовидные плоды, удобные для фаршировки.

В настоящее время Н. П. Кураксой создан гибрид *Злагода* F_1 отличающийся конусовидными плодами массой 80—100 г, с толстой стенкой мякоти, салатной окраски в технической и красной — в биологической спелости. Вкусовые качества прекрасные. С 2004 года гибрид внесен в реестр сортов Украины.

Проходит государственные испытания среднеранний сорт *Валюта.* Плод массой 100—125 г, конусовидной или призмовидной формы, окраска в технической спелости почти белая или бледно-желтая, при созревании ярко-красная, стенка сочная и толстая, имеет привлекательный вид. Урожайность при хорошем уходе составляет 4 кг с 1 $м^2$.

Заслуживают внимания новые сорта перца сладкого селекции опытных станций УНИИОБ: раннеспелый *Самоцвет* — Донецкой, скороспелый *Смарагд* — Крымской, раннеспелый *Миролюбивский* F_1 — Киевской.

Достоинства этих сортов — высокая пластичность, приспособляемость к неблагоприятным условиям выращивания — пониженным температурам, недостатку влаги. Растения как бы замирают, на плодах иногда появляются темно-фиолетовые пятна, которые исчезают при оптимизации условий. К болезням более устойчивы, чем крупноплодные импортные сорта. На мой взгляд, эти сорта могут удовлетворить все потребности: они сочные, вкусные, прекрасны в переработке. Но хочется экзотики.

Я не буду характеризовать множество иностранных сортов и гибридов, которые без устали пополняют наш рынок, не имея права гражданства и рекомендаций Государственной комиссии по испытанию и охране сортов. Остановлюсь на тех сортах, которые прошли апробацию на дачных участках, в том числе и на моем. Сорт *Калифорнийское чудо* — позднеспелый, созревает в сентябре практически каждый год. Плоды крупные, призмовидной или кубической формы, массой 200—300 г, толщина мякоти — 8—9 мм, очень вкусные. Окраска плодов в технической спелости темно-зеленая, а в биологической — темно-красная. Необычна архитектоника куста: плоды плотно прижимаются друг к другу и к стеблю, как бы стремятся рационально занять пространство.

Раньше *Калифорнийского чуда* созревают крупноплодные толстостенные сорта, называемые *Крупный красный, Желтый гигант с* массой плодов от 200 до 400 г.

Очень понравились мне раннеспелые сорта венгерской селекции — *Шорокшары,* голландской — *Венти.* Зеленые плоды этих сортов из открытого грунта я ела уже в середине июня при посеве на рассаду в феврале и высадке цветущей рассады с завязью в конце мая.

Зеленые плоды больше всего ценю у сорта Шорокшары. Они очень нежные, и кожица практически не ощущается. Плоды призмовидные или прямоугольной формы. В технической спелости светло-зеленые (белесые), в биологической — красно-оранжевые, массой от 250 до 450 г.

Агротехника выращивания

Перец из всех овощных культур наиболее сильно реагирует на монокультуру, в результате чего увеличивается поражаемость болезнями. Культуру перца надо возвращать на прежнее место не ранее чем через 5 лет. Лучшие предшественники — многолетние травы, тыквенные культуры, морковь, лук. Плохие предшественники — все виды пасленовых. Замечено, что даже соседство картофеля и помидора угнетает рост перца. Вредно соседство с огурцом, который может быть носителем вируса огуречной мозаики. О том, что нельзя сажать рядом сладкие и горькие сорта перца, огородники знают давно (пространственная изоляция должна быть не менее 200 м). Наблюдается переопыление даже сладких сортов перца между собой, поэтому некоторые огородники, желая сохранить чистоту сорта, каждый сорт высаживают отдельно в разных местах огорода.

Почвы под перец должны быть плодородными, хорошо дренированными, иметь нейтральную pH 6—6,6. Так как перец чувствителен к избытку азота, нельзя вносить под него свежий навоз. Это приводит к «жированию» растений — развитию вегетативной массы в ущерб плодообразованию, к появлению гнили. В теплицах мы наблюдаем, что избыток азотных удобрений делает привлекательными эти растения для размножения тли. Дозы удобрений индивидуальны для разных почв, для разного уровня их плодородия, выращиваемых сортов и запланированного уровня урожайности. Все это в компетенции точной науки — агрохимии. А для большинства почв с нейтральной или близкой к нейтральной реакцией среды можно вносить следующие дозы удобрений. Осенью на 1 м^2 вносят по 5—10 кг перегноя, 60 г суперфосфата и по 25 г калийных удобрений.

Как правило, перец выращивают рассадным способом, хотя селекционер этой культуры Куракса Н. П. считает, что для получения плодов в технической спелости в условиях Харьковской области не обязательно выращивать рассаду, достаточно посеять семена ранних сортов прямо в грунт. Можно попробовать

сеять с использованием колпаков из-под пластиковых бутылок и бумажных мелочных пакетов. Срок посева — третья декада апреля. При температуре почвы 13—15°С всходы появляются на 20—25-й день, а при 20—25 °С — на 7—10-й день.

Рассаду перца в открытый грунт высаживают в третьей декаде мая, когда минует опасность заморозков и почва прогреется до 15—16°С. Схема посадки зависит от сорта. Согласно научным рекомендациям УНИИОБ, среднерослые среднеплодные сорта типа *Дружок* высаживают по схеме 70 х 15—20 с междурядьями 70 см и расстоянием между растениями в ряду 15—20 см.

Крупноплодные сорта высаживают с междурядьями 70 см, а расстояние между растениями в ряду — 30—40—50 см в зависимости от мощности куста.

В лунку перед посадкой кладут одну-две пригоршни перегноя и чайную ложку нитроаммофоски. Хорошо поливают.

Глубина посадки определяет дальнейший рост растений. В отличие от помидора стебель перца нельзя заглублять более чем на 2—3 см. В противном случае задерживается рост растений. Лучше всего высаживать на ту глубину, которая была в рассадный период.

Из-за слабой восстановительной способности корней рассада перца приживается хуже, чем рассада помидора, поэтому сажать ее надо в пасмурную погоду или под вечер, а днем притенять подручным материалом. Особенно важно обеспечить влажность грунта в период приживаемости рассады. При высадке переросшей рассады перца первые плоды желательно убрать поскорее, чтобы обеспечить нормальное развитие куста с хорошей ассимиляционной поверхностью.

Учитывая, что корневая система перца располагается неглубоко, а перец является влаголюбивой культурой, для сохранения влаги желательно замульчировать поверхность почвы сразу после посадки. Мульчировать надо толстым слоем, и перегноя для этого не хватает. Я использую клевер, который входит как звено в мой севооборот. Скошенную массу щедро укладываю в междурядья перца. Перец растет от такого приема как на

дрожжах. При этом не только лучше сохраняется влага в почве, но и отпадает необходимость в рыхлении почвы, хотя перец очень любит рыхлую почву и рыхление является обязательным агроприемом при его выращивании. Мульча препятствует образованию корки, почва не заплывает после дождей. Очень важно, что растения получают свежие гуминовые кислоты и целый ряд физиологически активных веществ в результате разложения растительной массы.

Рыхление перца — дело тонкое. Проводят его осторожно, чтобы не обломать хрупкие стебли, не повредить корневую систему, которая располагается поверхностно и плохо восстанавливается.

Перец — исключительно влаголюбивая культура, и поливать его надо так часто, чтобы земля всегда была влажной. При недостатке влаги плоды становятся тонкостенными. Критические периоды — приживаемость рассады и период цветения, завязывания плодов. Перец поливают чаще, чем другие овощные культуры, но небольшими порциями: три-четыре ведра на 1 м^2. В жаркую погоду, чтобы не опадали бутоны и завязи, проводят освежительные поливы.

Вода для полива должна быть теплой, нельзя поливать прямо из скважины. При отсутствии мульчи после каждого полива почву рыхлят.

Рекомендуется окучивать растения перца во второй половине вегетации для прикрытия поверхности корней, если нет мульчи, и для большей устойчивости куста.

Перец очень отзывчив на внесение удобрений, но высокая концентрация солей отрицательно сказывается на его развитии.

Подкармливают перец 3—4 раза, чередуя органические и минеральные удобрения. При минеральных подкормках примерно на 10 л воды вносят по 15—20 г аммиачной селитры и калийных удобрений, а также 40—60 г суперфосфата. Под каждое растение выливают от 0,5 до 1,0 литра раствора в зависимости от возраста.

Из органических хорошо использовать настой птичьего помета в разведении 1:12—1:15 или коровяк в разведении 1:8.

К коровяку добавляют 2—3 столовые ложки суперфосфата на ведро воды.

Оздоравливают растения вытяжки из зеленых растений, в том числе сорняков и крапивы. Готовят их по-разному, используя одно-трех-четырехдневные настои из расчета 1 кг на 10 л воды. Можно сбраживать и вносить, как коровяк. Для этого заливают водой в соотношении 1:1 и через неделю используют, разводя в соотношении 1:8—1:10. Ценность этих зеленых удобрений заключается в том, что в процессе приготовления образуются так называемые хелаты — органо-минеральные комплексы, которые намного эффективнее используются, чем минеральные удобрения. Можно в эти настои добавлять и минеральные удобрения, что усилит действие последних.

Дозу удобрения в подкормках надо корректировать в зависимости от состояния растений. При недостатке какого-то элемента питания надо увеличить его содержание на 30%. При недостатке азота листья приобретают бледно-зеленую окраску и замедляется рост растений. При недостатке фосфора образуется лиловая окраска листьев, морщинистость, при недостатке калия — появление по краям нижних и средних листьев быстро желтеющей каймы (краевой ожог), листья начинают буреть, подсыхать, зрелые плоды имеют неоднородную окраску. При недостатке кальция желтеют в первую очередь верхние листья, а нижние остаются зелеными, отмирают точки роста. Хорошим калийным удобрением является зола, повышенное содержание кальция содержит птичий помет. Идеальное минеральное удобрение — кальциевая селитра.

При внесении удобрений следует помнить о так называемом синергизме действия. Если не хватает какого-либо одного удобрения, все равно надо вносить весь комплекс: азотные, фосфорные и калийные, так как они усиливают действие друг друга. Естественно, что дополняющие удобрения добавляются в меньших дозах.

Огородникам следует помнить, что внесение удобрений — дело тонкое.

Если растения перца перекармливают азотными удобрениями, они жируют, листовая поверхность развивается в ущерб плодообразованию, и растение становится восприимчивым к поражению тлей. В этом случае проводят внекорневые подкормки по листьям фосфорно-калийными удобрениями в дозе 10—15 г на ведро воды.

Избыточное внесение азотных удобрений приводит, как правило, к повышению содержания нитратов в продукции. В литературе по выращиванию перца встречаются опасения по поводу повышенного содержания нитратов в плодах. На мой взгляд, эти опасения напрасны. Зрелые плодовые овощи накапливают очень мало нитратов по сравнению с листовыми. Кроме того, повышение содержания аскорбиновой кислоты в перце нейтрализует в организме человека негативное действие нитратов.

Крупноплодные высокоурожайные сорта перца не только предъявляют повышенные требования к уходу в отношении плодородия почвы, но и нуждаются в опорах для кустов.

Средние низкорослые сорта перца высотой до 50—60 см не требуют подвязки и формировки. Растения крупноплодных сортов часто наклоняются под тяжестью плодов, поэтому в случае необходимости растения подвязывают к колу под развилкой главного стебля и далее по мере роста растений через 20—30 см. Прищипывать точку роста с целью усиления ветвления нет необходимости, так как большинство сортов имеет хорошее ветвление. Вместе с тем за месяц до окончания вегетации можно прищипнуть основные точки роста, ограничивая появление новых завязей, с тем чтобы ускорить созревание плодов.

Когда убирать урожай — решается в каждом конкретном случае. Можно оборвать первые плоды, когда они не достигли товарных размеров. Это ускорит формирование ассимиляционной поверхности и повысит урожаи. Как правило, не дожидаясь биологической спелости, мы начинаем употреблять плоды в стадии технической спелости. Чем чаще срываем плоды, тем быстрее нарастают новые и повышается урожай. Но самые полезные, с наибольшим содержанием физиологически активных веществ, — это плоды в стадии биологической спелости. Вместе с тем уборка плодов только в биологической спелости резко снижает урожай.

Нарушение режимов и агротехники выращивания приводит к формированию нестандартных плодов. Так, например, наросты внутри плодов являются следствием цветения при низких температурах. Короткие и деформированные плоды — следствие низких температур, переувлажнения почвы. Трещины на плодах и вершинная гниль — результат нерегулярного полива.

Хранить перец в свежем виде можно в течение 1—2 месяцев после уборки. Для этого плоды срывают в начале наступления биологической зрелости и кладут на дозревание в прохладном помещении.

Если есть теплица, кусты перца с невызревшими плодами перед наступлением заморозков пересаживают в теплицу. Можно для этой цели использовать застекленный балкон, поместив перец в контейнер. Срок доращивания перца зависит от ваших возможностей регулировать температурный режим. Можно доращивать и до весны. Один любитель делает так. Контейнер с перцем ставит на застекленный балкон, под стенкой комнаты. На ночь открывает дверь на балкон, с тем чтобы температура выращивания перца не опускалась ниже 12 °С.

Болезни и вредители перца

При соблюдении высокого уровня агротехники выращивания перцы, как правило, не болеют. Не болеют в основном среднеплодные сорта отечественной селекции. Иностранные сорта и гибриды больше отечественных подвержены заболеваниям.

Особенно устойчивы к заболеванию такие сорта, как *Пионер, Дружок, Светлячок* и другие селекции УНИИОБ. При неблагоприятных условиях, особенно при понижении температуры, на

плодах появляются фиолетово-коричневые пятна, которые исчезают при оптимизации условий выращивания.

Вершинная гниль — неинфекционное заболевание, связанное с нарушением режима влажности и недостатком кальция в почве, исчезает, так же как и у помидоров, при нормализации поливов и подкормках кальцийсодержащими удобрениями — суперфосфатом и кальциевой селитрой, а также при подщелачивании почвы. Хорошо использовать для этой цели золу.

Самое опасное заболевание перца — *вертицилизное увядание — вилт*. Это грибковое заболевание, которое усиливается при наступлении жаркой погоды. Проявляется в увядании листьев, в первую очередь нижних, все растение поникает, а затем, с развитием болезни, растение и плоды прекращают рост. Возможна сортовая реакция на это заболевание. А главные меры борьбы — соблюдение севооборота, так как гриб находится в почве и сохраняется там в течение многих лет.

Столбур — вирусное заболевание. Столбурные растения отличаются желтой хлоротической окраской, увяданием листьев, карликовостью, уродливой формой плодов. Переносится болезнь сосущими насекомыми. Профилактические меры борьбы — выращивание устойчивых сортов, систематическое уничтожение сорняков и рыхление почв.

Альтернариоз — сухая пятнистость листьев или черная плесень плодов — проявляется в виде крупных коричневых пятен с концентрической зональностью на листьях, затем на стеблях и плодах. Во влажную погоду пятна покрываются черным бархатистым налетом.

В период вегетации растения обрабатывают бордоской жидкостью, уничтожают растительные остатки, соблюдают севооборот.

Антракноз — проявляется на листьях, плодах в виде темных пятен, нередко очерченных, с многочисленными черными подушечками. Меры борьбы такие же, как и для огурца.

Из вредителей наиболее опасна *тля*. Больше всего она распространяется на тепличных перцах при высоком уровне азотного питания. Меры борьбы — оптимизация минерального

питания, внекорневые подкормки фосфорно-калийными удобрениями (10—15 г на 10 л воды).

Многим известны эффективные для борьбы с тлей опрыскивания растительными экстрактами и настоями полыни, луковой шелухи, пижмы, табачной пыли.

Вот один из них: стакан пропущенных через мясорубку мякоти лука и листьев одуванчика разводят в 10 л воды, процеживают, добавляют столовую ложку жидкого мыла.

Рецепты заготовки перца

Рецептов заготовки перца на зиму очень много. Приведу несколько полюбившихся мне.

Маринованный перец. После удаления семян перец бланшируют в течение 3—5 минут, укладывают в банки, добавляют специи. Если укладывать резаные кусочки перца, можно не бланшировать. Заливают кипятком на 20 минут, второй раз заливают кипящим маринадом: из расчета на палец неполный стограммовый стакан соли, сахара и уксуса на трехлитровую банку — и закатывают.

Часто используют яблочный уксус и добавляют в банки яблоки сорта антоновка.

Лечо. Бланшированный красный перец разрезают вдоль на кусочки, вертикально укладывают в банки, заливают кипящим томатным соком и стерилизуют 40—50 минут.

На 10 кг перца расходуется 100 г соли, 100 г сахара, 5 л томатного сока.

Приправа к борщу. Через мясорубку прокручивается очищенный от семян зрелый красный перец, добавляется соль — 15—20 % по объему, чеснок, хорошо перемешивается и закладывается в банки, которые закрывают полиэтиленовыми крышками. Хранят в холодильнике.

Самый вкусный перец. Берут 5 кг перца, очищают от семян, бланшируют и укладывают в кастрюлю слоями, густо пересыпая

измельченным чесноком и веточками укропа. Заливают маринадом: 100 г соли, 100 мл яблочного уксуса, 200 г сахара, 200 г подсолнечного масла и 200 мл воды. Сверху ставят гнет. Сутки выдерживают при комнатной температуре, а затем хранят в холодильнике или на балконе, если это конец сентября. Сохраняется до февраля в холодных условиях.

На мой вкус заготовленный таким образом квашеный перец превосходит многие другие рецепты.

Самым популярным блюдом из перца у нас дома был перец, фаршированный морковью и залитый томатной подливкой. Особенно нравилось, когда кроме моркови добавляли корнеплоды пастернака и петрушки. Вкусно, но уж больно трудоемко!

А вот **рецепт на скорую руку.** Сладкий перец с плодоножками накалываем вилкой, обжариваем на подсолнечном масле, складываем на тарелку и заливаем помидорами, жаренными вместе с луком с добавлением соли, зелени петрушки, растертого чеснока. Объедение! Просто пальчики оближешь! А какой вкус придает сладкий перец различным блюдам! Для этого 5—10 минут проваривают перец, охлаждают и заливают рассолом (на 1 л — 70 г соли), хранят в холодном месте. А как хороша аджика собственного изготовления, где главный компонент — перец!

И напоследок рецепт изумительно вкусной **аджики из перца без помидора.** 2 кг очищенного сладкого перца, 3—5 штук горького перца, 150 г чеснока перекручивают на мясорубке. Добавляют 7 ст. л. сахара, 3 ст. л. соли, 80 мл уксуса, тщательно перемешивают, укладывают в банки, закрывают полиэтиленовыми крышками и хранят в холодном месте.

Особый вкус перца на дачном участке, и не только свежего. А пробовали ли вы запечь его на тлеющих углях костра, предварительно хорошо завернув в листья лопуха? И не только перец, но и картошку, кабачок, патиссон, баклажан можно так же быстро приготовить на даче. А потом эти сочные плоды есть как угодно: с солью или без нее, с подливой, обмакивая в масло с чесноком. Это закуска, а для выпивки можно сделать бокалы из перца, предварительно вынув семена. А может быть, это все

только предлог для того, чтобы посидеть у костра. Костер! Сколько в нем романтики, магической привлекательности. Так и затягивают душу оранжевые языки пламени. А песни у костра! Душа разливается благодатным покоем, и жизнь меняет свои акценты. И думается, что немного человеку надо для счастья. Боже мой, как мы растрачиваем себя в этой жизненной суете, в стремительном беге за призрачным материальным благополучием, часто уподобляясь роботам и обедняя себя простыми, такими доступными удовольствиями. Побольше таких мгновений у костра, в лесу, на реке, на любом цветнике, и счастьем наполнится жизнь!

КУЛЬТУРА ШЛАЖШ

Баклажан — излюбленная деликатесная овощная культура. Первое, что ассоциируется с названием этого овоща, — это икра из баклажанов — «синеньких», которую иногда заслуженно называют «пища богов».

А разве может быть август без соте из обжаренных синеньких, перца, помидора, заправленных луком и чесноком! Зимой можно побаловаться солеными и маринованными баклажанами. А ели вы когда-нибудь тушеные баклажаны, заправленные сметанным соусом и жареным луком? Не отличишь от грибов в сметане. Помните, как аппетитно выглядят на базарах соленые баклажаны, фаршированные морковью? Они рекордсмены по ценам, и мы их, конечно, не покупаем, но берем на заметку — обязательно сделаем дома.

Приятно иногда вернуться к старым добрым временам, когда молодость была и все было! И шашлыки были! Бараньи! Но самые вкусные мне запомнились, когда на шампуры нанизывались, кроме мяса и лука, перец, помидоры, баклажаны. Сочное мясо, сочные овощи! Пальчики оближешь! Да еще по всем правилам гигиены питания: мясо обязательно с овощами. Баклажан так популярен, что не нуждается в рекламе. Но

мало кому известно, что специалисты по гигиене питания баклажану дают высший балл. Это связано с широким ассортиментом минеральных веществ, и особенно калия, марганца, наличием фолиевой кислоты, антоциана. Как следствие — улучшается работа сердца, печени, нормализуется солевой обмен, лечится подагра, атеросклероз. Нежная клетчатка стимулирует деятельность кишечника, предупреждает развитие гнилостных процессов.

На Востоке баклажаны называют овощем долголетия, там их часто используют как гарнир к жирным мясным блюдам. Восточные народы знают толк в баклажане. Антихолестериновое действие баклажанов основывается на том, что они мешают тканям впитывать холестериновые соединения. Причем этот эффект возрастает с увеличением потребления жирной пищи. Любопытно узнать, что наличие в баклажане марганца оберегает печень от жирового перерождения, активизирует способность инсулина снижать содержание сахара в крови. В трудах средневековой фармакологии Древнего Востока упоминается о том, что баклажан смягчает твердые опухоли. А в Древнем Египте баклажану приписывали магическое действие в любви.

Вместе с тем диетические свойства баклажана могут быть поставлены под сомнение, если мы их покупаем, а не выращиваем сами. Дело в том, что главной проблемой при возделывании баклажана является борьба с колорадским жуком, для которого этот овощ является излюбленным лакомством.

Специфично, что полчища жуков направляются к баклажану в период массового сбора, в середине августа, когда засыхает ботва на картофеле. А согласно санитарным нормам обработку баклажана ядами надо прекращать за 20 дней до уборки. Как поступают производители баклажана в таком случае, нам не известно. Вот почему баклажан надо выращивать самим. Для получения гарантированных урожаев без применения ядохимикатов надо знать биологию культуры и секреты агротехники.

Биологические особенности баклажана

Родиной баклажана являются тропические районы Юго-Восточной Азии, в частности Индия. Как культура баклажан известен более 1500 лет. В Китае его выращивали как лекарственное растение.

В России как овощную культуру баклажан начали возделывать в Астрахани в XVIII веке. В Украине, в южных районах, выращивали сорта баклажана, указывающие на их болгарское происхождение.

Агротехника выращивания баклажана имеет много общего с выращиванием перца, а требования к условиям выращивания выше. Подготовка почвы такая же, как и для перца. Особые требования предъявляет баклажан к плодородию и структуре почвы. Она должна быть рыхлой, удобренной, но не чрезмерно. Я когда-то наблюдала, как один неопытный овощевод внес такое количество свежего навоза, что выросла одна ботва, а плодов не было. Избыток азота вызвал абортирование завязей.

Очень чувствительны баклажаны к колебаниям температуры: как понижение, так и сильное повышение вызывают опадание цветков и завязей. Оптимальная температура — 25—28 °С. При заморозках и длительном пребывании при низких температурах растения гибнут. При температуре ниже 15 °С семена не прорастают. Баклажан более требователен к влаге, чем перец. При ее недостатке растения приостанавливают рост, завязи опадают, а плоды приобретают уродливую форму.

Причиной опадания цветков и завязей может быть обработка растений пестицидами, затенение растений, плотная почва. При выращивании растений в теплицах часто прибегают к искусственному опылению, хотя баклажан является самоопылителем.

Баклажан — самая светолюбивая культура. Южный день, яркий, но короткий — вот что нужно баклажану.

Культура баклажана в теплицах

Баклажан выращивают как в зимних, так и в весенних теплицах, в первом обороте и после высадки рассады для открытого грунта. Продуктивность его во многом определяется выбором сорта.

Сорта и гибриды

В зимних теплицах выращивают высокорослые сорта, до 2,5—3 м высотой, в пленочных — более низкорослые. В Украине В. А. Кравченко созданы следующие тепличные сорта баклажана.

Сорт Вагомый раннеспелый, среднерослый, плоды удлиненно-грушевидные темно-фиолетового цвета, массой 230—250 г, мякоть плотная, желто-белого цвета. Урожай в пленочных теплицах — 9, а в зимних — 13 кг с 1 м^2.

Сорт Пущанский-60 раннеспелый, высокорослый, плоды темно-фиолетовые цилиндрической формы длиной 25—32 см, массой 240—250 г. Урожай в зимних теплицах — 14—15 кг с 1 м^2.

Сорт Виола раннеспелый, высокорослый, плоды темно-фиолетовые, массой 260—270 г, длиной 18—22 см. Урожай в зимних теплицах — 16—18 кг с 1 м^2.

Украинскими селекционерами создан целый ряд низкорослых сортов и гибридов с высокими вкусовыми качествами, предназначенных для выращивания в открытом грунте и пленочных теплицах. Гибриды *F_1 Ультраранний* и *F_1 Адонис, сорта Фиалка, Премьер* созданы О. Н. Шабстей (УНИИОБ). *Сорт Алмаз* — А. Н. Андриевским, *сорт Гелиос* — Т. Д. Комаровой, В. Д. Давыдовым, Р. Д. Кобзевой на Донецкой опытной станции.

Гибрид *F_1 Ультраранний* созревает за 80—100 дней, плоды темно-фиолетовые, грушеподобные длиной 12—15 см, высокоурожайный.

Гибрид *F_1 Адонис* созревает за 90—105 дней, плоды темно-фиолетовые длиной 14—16 см, высокоурожайный.

Самым распространенным является среднеспелый сорт *Алмаз.* Вот уже более 20 лет он пользуется заслуженной популярностью у огородников благодаря высокой урожайности, дружной отдаче красивых блестящих темно-фиолетовых плодов. Плоды цилиндрической формы длиной 14—17 см, диаметром 3—6 см, массой 120 г, мякоть плотная с зеленоватым оттенком, без горечи.

Фиалка — раннеспелый сорт. Созревает как минимум на 10 дней раньше *Алмаза.* Мякоть без горечи, белая, плотная. Плоды цилиндрические длиной 14—16 см, фиолетовые, массой до 250 г. Маркерный признак — белая окраска возле плодоножки под чашелистиком. На кусте созревает свыше 10 плодов в открытом грунте. В теплицах образуется до 30—40 полноценных плодов.

Премьер созревает на несколько дней позже, чем *Фиалка.* Окраска его плодов — красно-фиолетовая, мякоть — белая. Плоды, имеющие овально-цилиндрическую форму, в открытом грунте достигают 250—300 г, в теплицах — до 500 г. Этот сорт отличается высокой урожайностью и устойчивостью к болезням.

Гелиос среднеспелый, высокоурожайный, плоды шаровидной формы массой 300—700 г, светло-фиолетовые, с плотной белой мякотью, которая не темнеет в разрезе, без горечи.

Известны в Украине и гибриды баклажана зарубежной селекции.

Так, фирма «Мапул» создала целый ряд сильнорослых — до 3 м высотой — гибридов и сортов среднеспелых, крупноплодных для обогреваемых теплиц урожайностью 16—17 кг с 1 м^2: Fi *Бард, F_x Голиаф, F_x Городовой, Дельфин, Дирижабль, Соломон и др.;* среднерослых — до 2 м высотой, среднеранних, крупноплодных для весенних теплиц, урожайностью 9—12 кг с 1 м^2: *Балагур, Бумбо, Вакула, Романтик* и др.; низкорослых, до 1 м высотой, скороспелых для теплиц утепленного и открытого грунта, урожайность — 7—12 кг с 1 м^2: *Робин Гуд.*

Фирма «Гавриш» создала скороспелый гибрид *F_1 Лолита* для пленочных и зимних теплиц, *F_1 Багира* для малообъемной гид-

ропоники, среднеспелый гибрид F_1 *Бегемот* для пленочных и остекленных теплиц. Эти гибриды традиционного фиолетового окраса и типичной формы. Скороспелый гибрид F_1 *Пинг-понг* похож на теннисный шарик и белым цветом, и шароподобной формой, а среднеспелый гибрид F_1 *Пеликан* саблеподобной формы и молочно-белой окраски.

Агротехника выращивания

Подготовка почвы такая же, как для помидора. В теплицы 60—65-дневную рассаду баклажана высаживают в те же сроки, что и рассаду помидора: в зимне-весеннем обороте в январе, а в весенних пленочных теплицах — когда температура почвы в 8 часов утра на глубине 10 см установится не ниже 15 °С.

Посадку растений проводят вертикально без заглубления стебля и окучивания, так как баклажан не образует дополнительных корней, а заглубление части стебля может привести к загниванию корневой шейки.

В зимне-весеннем обороте высокорослые гибриды высаживают по схеме 50х60 см, т. е. размещая 3,3 растения на 1 м^2. Вместе с тем площадь питания варьируют в зависимости от сорта. Так, широко распространенный в тепличных комбинатах Украины гибрид *Орион* высаживают по 1,8 растения на 1 м^2 или 5,5 стеблей на 1 м^2. В зимних теплицах растения формируют в 3—4 стебля, своевременно удаляя слабые побеги.

Скелетные ветви подвязывают к шпалере, периодически подкручивая шпагат. Среднерослые сорта и гибриды перца в весенних теплицах выращивают по 5 растений на 1 м^2, а слаборослые — по 8 растений по схеме (80+40) х 20 см. Среднерослые сорта часто формируют в два стебля, а слаборослые, как правило, не формируют. Вместе с тем для повышения продуктивности желательно удалять пасынки, направленные внутрь куста, а позже — листья на штамбе до первой развилки.

Температурный и водный режимы выращивания баклажана близки к режимам выращивания перца. Вместе с тем баклажан более тепло- и влаголюбив, чем перец. Резкие перепады температуры, недостаток тепла и перегревы могут вызвать массовое опадение репродуктивных органов. Культура баклажана очень отзывчива на рыхление. Баклажан регулярно подкармливают, как и помидор. Особое внимание надо уделять внесению магния. В связи с этим хорошо использовать калимагнезию.

Для лучшего опыления цветков и завязывания плодов в теплицу с баклажанами ставят ульи с пчелами.

Сбор плодов можно рассматривать как нормирование нагрузки на растение. Нагрузку плодами регулируют сбором небольших, более молодых и больших старых плодов. При этом следует учитывать, что молодые плоды имеют плохую лежкость и долго не сохраняются.

Особенности выращивания баклажана в парниках

Как известно, парники отличаются от пленочных укрытий наличием боковой обвязки. Именно это отличие очень важно для того, чтобы отдать предпочтение парникам для выращивания баклажана. Пленочное ограждение высотой 50 см является препятствием для проникновения колорадского жука к растениям баклажана. И этот способ выращивания позволяет получать экологически чистую продукцию.

У меня есть богатый опыт такого рода. Уже много лет я выращиваю баклажаны в пленочном парнике с высотой ограждения 50 см. В конце апреля перевожу рассаду овощных культур из городской квартиры на дачу и устанавливаю ее в парнике, одновременно высаживаю рассаду баклажана на постоянное место. Примерно в течение месяца растения баклажана растут между рассадой перца, помидора и цветов. На 1 метре квадратном размещаю 5—6 растений баклажана сортов *Фиалка, Алмаз, Гелиос, Премьер*.

Жуков в таком сооружении практически нет до начала сентября. Биологи заметили, что самки колорадского жука в основном не летают, а ползают, потому что тяжелые. А самцы не летят туда, где нет самок. Потом появляются единичные экземпляры, которые легко собрать вручную.

В холодную дождливую погоду желательно над растениями держать крышу из пленки. Так как растения баклажана выходят за пределы пленочного ограждения, мне пришлось нарастить высоту парника за счет брусьев. В этом случае можно было накрывать рамами в непогоду, не травмируя растения.

Укрытие баклажана пленкой в дождливую погоду является в Германии главным средством защиты этой культуры от болезней.

Надо помнить, что высокие урожаи баклажана можно получить только на хорошо удобренных почвах. Поэтому осенью под перекопку надо внести по ведру перегноя на 1 м^2, а весной на эту площадь по 50 г аммиачной селитры, суперфосфата и калийных удобрений.

Очень ответственный период в процессе выращивания баклажанов — приживаемость рассады. При высадке рассады помните, что баклажан не помидор, и стебель в почву заглублять не надо. Баклажан очень плохо приживается. В течение полутора — двух недель растения не дают прироста и часто сбрасывают нижние листья, пока не начнет восстанавливаться корневая система. Вот почему рассаду баклажана желательно не покупать, а выращивать самим горшечным способом, чтобы хорошо сохранить корневую систему при высадке. В каждую лунку желательно дать стартовое удобрение — одну-две пригоршни перегноя и чайную ложку нитроаммофоски. Очень важно в период приживаемости рассады бесперебойно обеспечивать растения влагой. Поливы обязательно должны сопровождаться рыхлением.

Подкармливают баклажан несколько раз за лето, чередуя органические и минеральные удобрения. Из органических используют коровяк, птичий помет. Из минеральных — проще всего нитроаммофоску — 60—80 г на ведро воды на 1м^2.

После каждой подкормки растение поливают чистой водой.

Убирают плоды в состоянии технической спелости через 4—5 дней, срезая их с плодоножками. Посветление плода — это признак запоздания со сбором. Собранные плоды следует сразу перерабатывать, так как при хранении они теряют свою ценность.

Болезни и меры борьбы с ними у баклажана в основном такие же, как у перца.

Урожай баклажана в парниках составляет 5—6 кг с 1 м^2.

Рецепты блюд и заготовок из баклажана

У каждого из вас есть рецепты приготовления любимых блюд из баклажана, заготовки их впрок. Предлагаю свои, проверенные, возможно что-то пригодится и вам.

Когда большой урожай баклажанов, я их мелко режу и сушу, а затем зимой размачиваю и добавляю в гречневый суп, борщ. Попробуйте, как вкусно!

В сезон созревания баклажана люблю делать *come* из баклажана, перца, помидора и лука. Овощи режут кружочками, баклажан и перец обжаривают и помещают в кастрюлю, перекладывая слоями. Добавляют подсолнечное масло, соль, сахар и чуть-чуть яблочного уксуса (по вкусу). Все тушат и немного выпаривают.

Икру из баклажана делаю по такому рецепту. Баклажан отвариваю или запекаю в духовке, очищаю, измельчаю. Затем тушу 30 минут в томатном соке с добавлением масла, соли и сырого лука. Раскладываю по банкам, закатываю и укрываю чем-то теплым.

Такими аппетитными кажутся **корейские блюда,** которыми нас соблазняют на рынке. Давайте создадим конкуренцию и заквасим баклажаны. Для этого их надрезают вдоль и проваривают в соленой воде (30 г соли на 1 литр воды) в течение 30 минут. Затем кладут под гнет, охлаждают и начиняют фаршем. Фарш

состоит из жареных корнеплодов моркови, петрушки, пастернака и лука. Перевязывают начиненные плоды ниточкой или стеблем сельдерея, укладывают в кастрюлю, пересыпая каждый ряд чесноком. На третий день, после того как начнется брожение, баклажаны заливают кипяченым охлажденным подсолнечным маслом, накрывают крышкой. Сохраняют их в холодильнике. Квашеные баклажаны готовы к употреблению через 5—6 дней.

Баклажан в аджике. Баклажан режут кружочками, подсаливают, обжаривают, складывают в банки, заливают аджикой и стерилизуют 20 мин. Для приготовления аджики берут 30 штук сладкого перца, 5 штук горького, один стакан зубчиков чеснока. Овощи перекручивают на мясорубке и добавляют 1 стакан яблочного уксуса.

«Десятка». 10 штук баклажанов и 10 штук сладкого перца разрезать на 4 части, 10 штук лука порезать кольцами. Все это залить соусом и кипятить в кастрюле 20—30 минут. После этого разложить по банкам и закатать. Для приготовления соуса пропускают через мясорубку 2 кг помидоров, 1—2 штуки горького перца, затем добавляют по 1 стакану сахара, подсолнечного масла, 2 столовые ложки соли и половину стакана уксуса. Соус кипятят 5 минут.

Приятного вам аппетита и вдохновения для выращивания собственных диетических баклажанов!

КУЛЬТУРА АРБУЗА НАШИ

Родина арбуза — Южная Африка, а также Индия и Египет. Из Библии известно, что об арбузе знали еще за 1500 лет до нашей эры, а из стихов Вергилия — что он был известен еще в Древнем Риме. Сохранилось изображение арбуза в древних египетских гробницах. В Китае устраивался праздник в честь арбуза. В России был издан указ Петра I о выращивании арбуза — как вы думаете где? — в Чугуеве Харьковской губернии, правда, не в открытом, а в защищенном грунте.

Эта традиция сохранилась и развивалась в Украине. В теплицах, хотя и в небольших объемах, арбуз и дыню выращивают и в зимне-весеннем, и в весенне-летнем оборотах. А вот в открытом грунте бахчевые культуры приобрели большую популярность.

Меняется климат, расширяется ассортимент культур в нашем огороде. Не экзотами, а традиционными культурами на Харьковщине становятся арбуз и дыня. А может быть, на основе новых достижений селекции, совершенствования агротехники, использования утепленного грунта возрождается бахчеводство.

Домашний арбуз не только вкуснее привозных, в чем мы убеждаемся из года в год, но собственная продукция безопасна для здоровья. Дело в том, что арбуз склонен к накоплению нитратов, которыми могут злоупотреблять предприниматели, выращивая продукцию на продажу, особенно в ранние сроки. Так, арбуз и дыня способны накапливать до 500—600 мг/кг нитратов при допустимых концентрациях 60—90 мг/кг. Если учесть, что для здоровья человека избыточным является содержание нитратов более 6—7 мг на 1 кг массы тела в сутки, то становится понятным, почему часто наблюдаются случаи отравления покупными арбузами, особенно ранними. Ведь они такие вкусные, что хочется их побольше съесть. Повышенное накопление нитратов в бахчевой продукции происходит от избыточных доз удобрений, обработок пестицидами.

Арбуз — универсальный вкусный лекарь, и ценно, что каждый огородник может устроить у себя домашний курорт в течение двух месяцев и больше.

Знаток народной медицины М. А. Носаль писал: «Арбузы — это такого рода пища-лекарство, которое всегда помогает и никогда не вредит, даже в больших дозах». Арбуз полезен всем, и здоровым и больным, как источник магния, калия, легкорастворимого железа, фолиевой кислоты, легкоусвояемых Сахаров, большого количества биологически активной воды и других ценных веществ. Вот почему он полезен при заболеваниях почек, печени, сердечно-сосудистой системы, нарушениях соле-

вого обмена, диабете. По содержанию железа уступает только листьям салата и шпинату. Именно поэтому он полезен больным железодефицитной анемией. Пектиновые вещества при небольшом количестве клетчатки в арбузе оптимизируют микрофлору кишечника, не вызывая метеоризма. Популярна у населения так называемая чистка почек. Она заключается в том, что в течение двух недель рацион человека состоит только из арбузов и черного хлеба.

Диетологи рекомендуют арбузные разгрузочные дни людям, страдающим ожирением, подагрой.

Для общего омоложения организма целесообразно пить чай из свежих и сухих арбузных корок. Женщинам надо взять на заметку, что арбуз омолаживает и улучшает цвет лица, придает упругость коже. Для этой цели используют арбузные корки и сок.

При слове «дыня» представляешь сочный южный базар в Ашхабаде, Ташкенте, Самарканде, Хиве, Бухаре. Мне посчастливилось там побывать. Горы фруктов, риса, урюка, изюма, пикантные, по-особенному посоленные баклажаны, капуста, морковь. Но главное, что есть в этом изобилии, — это шахиня дыня. Здесь, в Средней Азии, ее родина. Она, возвышаясь громадными желтыми, зелеными горами, является центром притяжения европейцев. Практически каждый пассажир авиарейсов из Ташкента везет с собой громадные, ароматные дыни.

Высоко ценилась дыня во все времена. В древности ее называли одним из плодов рая за сладкую ароматную и нежную мякоть. В Европу дыня пришла в XII—XIII веках нашей эры, а в России ее начали выращивать в парниках при Петре I. Мы дыню просто любим как деликатес, но мало знаем о ее высоких диетических и особенно лечебных свойствах. Ведь недаром в рационе мусульман во времена поста перед великим праздником «рамазан» она была основным продуктом питания.

Лечебные свойства дыни использовали еще египетские фараоны. По количеству Сахаров, витаминов и солей калия дыня превосходит арбуз. Она обладает мочегонным, мягким слабительным действием. Рекомендуются специальные разгрузочные дни для людей с гипертонической болезнью, подагрой, болезнями почек, желчного пузыря, при малокровии. В день при этом съедают полтора килограмма дыни за 5 приемов. Дыня благотворно влияет на кишечник, способствует удалению шлаков. Существует много способов очистки организма от шлаков, отравляющих организм. И один из самых приятных — питание дынями. Но здесь есть свои тонкости. Дыня должна быть самостоятельным продуктом. Лучше всего ее есть через 2—3 часа после обеда. Дело в том, что дыня переваривается сразу, а если ее есть с другими продуктами, она задерживается в желудке и вызывает брожение.

Ценно, что в плодах дыни, так же как и арбуза, содержится фолиевая кислота, которая играет очень важную роль в нормализации обменных процессов и деятельности органов кроветворения. Недостаток фолиевой кислоты приводит к развитию анемии и злокачественных опухолей.

Современная медицина рекомендует употреблять дыню для профилактики атеросклероза.

Широко дыня применяется в косметике. Любопытно узнать, что египетская царица Клеопатра использовала для масок лица мякоть дыни.

Биологическиеособенности арбуза и дыни

Требования бахчевых культур к условиям среды обусловлены их происхождением: арбуз — из Южной Африки, а дыня — из Малой и Средней Азии. Вот почему они предъявляют высокие требования к свету и теплу. И только в оптимальных условиях набирают высокую сахаристость и вкус. Арбуз — наиболее теплолюбивый среди бахчевых, его семена начинают прорастать при температуре 15 °С, что на 2—3°С выше, чем для кабачка и тыквы, оптимальная температура — 25—35 °С.

Наилучшие условия для цветения и оплодотворения — 18—20 °С утром и 20—25 °С днем. При снижении температуры до 20 °С рост задерживается. При температуре ниже 15 °С рыльца не созревают, оплодотворение не происходит, бутоны и цветки опадают, а при 3—5 °С растения приостанавливают рост и могут погибнуть.

Бахчевые культуры, особенно арбуз, достаточно засухоустойчивы благодаря мощной корневой системе, опушенности листьев или восковому налету на них. Потребность в повышенном содержании влаги относится к периоду набухания семян, началу появления всходов и началу образования плодов.

Под бахчевые культуры лучше всего отводить супесчаные почвы на южных и юго-западных склонах, которые хорошо прогреваются. Желательна защита от ветров. Мало пригодны почвы тяжелого механического состава, слишком увлажненные, с близким залеганием грунтовых вод. На рост арбуза и дыни больше влияет механический состав, чем плодородие почвы. Мощная корневая система позволяет извлекать достаточное количество питательных веществ даже из сравнительно бедных почв. Дыня в большей степени, чем арбуз, требовательна к плодородию почвы и хорошо отзывается на внесение удобрений. Самые высокие урожаи арбуза и дыни получают после многолетних трав. Важным фактором для выращивания полноценных плодов арбуза и дыни является реакция почвы. Она должна быть нейтральной. На личном опыте я убедилась, что кислая, да еще неокультуренная, почва тяжелого механического состава приводит к получению очень мелких плодов арбуза, которые растрескиваются, будучи еще зелеными. Это было в первые годы освоения огорода. После продолжительного окультуривания почвы, внесения извести, перегноя, минеральных удобрений и введения севооборота с многолетними травами я стала получать прекрасные урожаи арбуза и дыни в Золочевском районе Харьковской области, несмотря на превратности погоды.

Сорта арбуза и дыни

Украинские селекционеры создали большой сортимент арбуза и дыни для выращивания в открытом грунте, который позволяет получить из собственного огорода конвейер поступления этой продукции на протяжении двух месяцев и больше. Многие ранние сорта открытого грунта успешно выращиваются в пленочных теплицах.

Остановлюсь на характеристике сортов арбуза, которые позволяют мне получать на огороде урожай плодов с конца июля (в неблагоприятные годы — с середины августа) по конец сентября.

Это сорта селекции УНИИОБ *(Огонек, Борчанский, Черногорец, Гарный, Широнинский),* созданные селекционерами А. Г. Кононенко, И. А. Харченко.

В последние годы я испытала коллекцию сортов арбузов Херсонской селекции и могу рекомендовать их огородникам Харьковской области. Это *Голопристанский, Первачок, Красень, Каховский, Нико.*

Благодаря хорошей пластичности, устойчивости к болезням и неблагоприятным условиям, высоким хозяйственно-ценным качествам они получают широкий ареал распространения и имеют права гражданства на огородах Харьковщины.

Огонек. Скороспелый сорт, холодостойкий, выдерживает недостаток освещенности, дружно отдает урожай. Мякоть карминно-красная. Кора тонкая, масса плода — 1,6—2,2 кг, иногда 6—7 кг, мякоть нежная, зернистая, очень сочная, сладкая. Нельзя опаздывать со сбором урожая, так как плоды быстро переспевают. Это старейший сорт, который районирован с 1960 года.

Борчанский. Ранний, холодостойкий, урожайный, транспортабельный. Окраска плодов зеленая с темно-зелеными, шиповатыми узкими полосами. Масса — 2,5—3 кг. Мякоть ярко-красная, зернистая, нежная, сладкая. Семена крупные, темные. Устойчив к мучнистой росе.

Голопристанский. Один из самых скороспелых сортов. Окраска светло-зеленая, с зелеными нитевидными полосами. Мякоть ярко-красная, нежная, сочная. Семена черные, среднего размера. Благодаря устойчивости к болезням может плодоносить целое лето. Транспортабельность плодов удовлетворительная.

Красенъ. Один из самых скороспелых сортов, полученных от скрещивания Огонька и Супер Свит. Плоды черной окраски, массой 3—4 кг. Мякоть нежная, ярко-красная, семена черные, мелкие, транспортабельный, долго плодоносит благодаря устойчивости к болезням.

Первачок. Является эталоном скороспелости. Отвечает требованиям рынка: мелкие темные семена, яркая окраска мякоти, масса — 3—4 кг. Устойчив к болезням. Транспортабельность удовлетворительная.

Черногорец. Среднеспелый, плоды черно-зеленые, мякоть ярко-красная, сладкая во все годы. Массой до 4 кг. Семена крупные, коричневые. Транспортабельный, устойчив к болезням, сохраняет вкусовые качества в течение 3—4 недель после съема. Хорошо переносит засуху и перепады температур. Устойчив к болезням.

Широнинский (осенний). Среднеспелый. Плоды белые со светло-салатным оттенком, рисунок в виде салатных полос. Мякоть розово-малиновая, зернистая, сладкая. Масса плода — 3,4—4,5 кг. Относительно устойчив к засухе и антракнозу. Транспортабельный, хорошо сохраняется в течение 30—40 дней.

Гарный. Среднеспелый, плоды шаровидные, масса — 2,5—3 кг. Мякоть темно-оранжевая, плотная, сочная. Устойчив к засухе и пониженным температурам, к фузариозному увяданию. Плоды сладкие при любой погоде. Транспортабельный, хорошо сохраняется 10—15 дней.

Каховский. Типа Астраханский, но ранний, устойчив к болезням. Плоды массой 3—4 кг, шаровидные. Зеленые с темно-зелеными широкими шиловидными полосами. Мякоть сочная, ярко-красная, сладкая. Семена черные, среднего размера. Хорошая транспортабельность плодов.

Нико. Получен в результате многоступенчатой гибридизации раннеспелого сорта Орфей и среднеспелого Мелитопольский-60. Плоды массой 5—6 кг, шаровидные и тупоэллиптические, светло-зеленые с темно-зелеными шиловидными полосами. Мякоть средней плотности, сочная, малиновая, сладкая, долго не перезревает. Семена черные, больше среднего размера. Транспортабельность хорошая.

Это далеко не полный перечень сортов арбузов, которые имеют право гражданства в Украине. Хотелось бы отметить ультраскороспелый сорт *Пивничне сяйво.* Создан Зиновием Дионисовичем Сычом, доктором сельскохозяйственных наук, талантливым ученым из Днепропетровской опытной станции. Сорт очень холодостойкий, плод округлый, зеленый, массой 1—2 кг, мякоть розовая, сочная, сладкая. Хорош для выращивания не только в открытом грунте, но и в теплицах.

Сравнительное испытание отечественных и зарубежных сортов арбуза на моем огороде показало, что отечественные сорта более приспособлены к местным условиям.

В пленочных теплицах можно выращивать раннеспелые сорта открытого грунта: *Огонек, Пивничне сяйво, Борчанский, Первачок, Красенъ* и др. Первые шаги делают украинские селекционеры в создании тепличных сортов. В. А. Кравченко вывел раннеспелый гибрид F_1 *Мишутка,* который созревает через 65—70 дней от массовых всходов. Плод массой 4,5—5,5 кг, мякоть интенсивно красная, сладкая, нежная. Урожайность в пленочных теплицах — 16—18 кг с 1 м^2.

Сорт *ОКС-2* раннеспелый, плоды массой 4—4,5 кг, округлой формы, мякоть сладкая, красного цвета с высоким содержанием Сахаров. В пленочных теплицах дает урожай 10—12 кг с 1 м^2.

Сорт *Тигр* раннеспелый, плод массой 3,6—3,8 кг. Мякоть сладкая, розовая. В пленочных теплицах дает урожай 10—11 кг с 1 м^2.

Начата в Украине селекция тепличных дынь.

Остановлюсь на характеристике следующего подбора сортов дынь, который у меня на огороде плодоносит со второй половины июля по сентябрь, а некоторые сорта лежат до ноября.

Липнева. Созревает на две недели раньше Колхозницы. Плоды шаровидные, реже короткоовальные, сегментированные с элементами сетки и без нее. Масса плода от 0,8 до 2,5 кг, окраска от лимонно-желтой до желто-оранжевой. Мякоть белая со слабым оранжевым оттенком, тающая, нежная, ароматная, очень толстая — 4—6 см. Сорт засухоустойчивый. Транспортабельность и лежкость средняя.

Титовка. Ультраскороспелый сорт. Плод округлый или короткоовальный, желто-оранжевый с сегментами грубой сетки, 1,5—2 кг. Мякоть толстая, белая, нежная, сладкая, ароматная слабоволокнистая. Слабо поражается бактериозом и тлей.

Злата. Среднеспелый высокоурожайный сорт. Созревает всегда за Титовкой, плоды округлые, желто-оранжевые с элементами сетки. Масса — 1,7—2,0 кг, мякоть очень сладкая. Это ранняя Инея. Сорт отмечается хорошей лежкостью, транспортабельностью, устойчивой к антракнозу и фузариозному увяданию.

Инея. Национальный стандарт. Среднепоздний сорт, плоды желтые или оранжевые с сеточкой массой 1,3—1,8 кг, транспортабельные, лежкие. Мякоть белая, нежная, очень сладкая. Относительно устойчив к бактериозу и тле.

Берегиня. Среднеспелый сорт, крупноплодный, до 4 кг. Похожа на ташкентские дыни. Мякоть нежная, белая, маслянистая, сладкая, сочная, пригодна для транспортировки. Хранится 15—30 дней. Устойчива к мучнистой росе.

Криничанка. Раннеспелый сорт, плоды овальные, желто-оранжевые, массой 2—2,5 кг. Огородники ценят ее за нетребовательность к условиям выращивания, дружную отдачу урожая. Плоды собирают слегка надзелень, так как переспелые могут трескаться, а мякоть теряет сочность.

F_x Рада — новинка. Ультраскороспелый гибрид, предназначен для выращивания в открытом и защищенном грунте, в том числе в пленочных теплицах. Плод овальный, желто-оранжевого цвета, частично с сеткой, среднего размера (масса — 1,0—1,8 кг). Мякоть кремовая, очень сочная, сладкая, нежная, ароматная. Гибрид относительно устойчив к фузариозному увяданию и антракнозу, превосходит сорта по дружному созреванию плодов. Рекомендован для получения сверхранней продукции.

Перечисленные сорта селекции Днепропетровской опытной станции УНИИОБ (только *Криничанка* селекции этого института, а гибрид *Рада F_1* — Донецкой опытной станции). Некоторые созревают на нашем огороде и удовлетворяют самый взыскательный вкус. За создание таких замечательных сортов дыни мы должны быть благодарны Рихарду Юганесовичу Томасону — эстонцу по происхождению, который много лет работал на Днепропетровской опытной станции.

В весенних теплицах можно выращивать раннеспелые сорта дыни: *Липнева, Титовка, Криничанка, F_x Рада, Голянка, Тридцатидневна.*

В. А. Кравченко специально для пленочных теплиц создал раннеспелые сорта дыни *Киянка* и *Боривчанка,* устойчивые к мучнистой росе и корневым гнилям.

Сорт *Киянка* созревает за 60—65 дней от появления массовых всходов. Плоды овальные, массой 2,5—3 кг. Мякоть сладкая, кремовая, нежная, толстая, кожура нежная. Обеспечивает урожай 9—10 кг с 1 м^2.

Сорт *Боривчанка* созревает за 75—80 дней, имеет крупные плоды массой 5,5—6,5 кг, овально-удлиненная. Мякоть толстая, сладкая с ананасовым привкусом. Урожайность — 11 — 12,5 кг с 1 м^2.

Культура арбуза и дыни впленочныхтеплицах

Арбуз и дыню выращивают преимущественно в пленочных теплицах. Их созревание в пленочных теплицах на солнечном обогреве в лесостепной зоне начинается 15—20 июня, в то время как первые плоды с поля поступают только в конце третьей

декады июля — начале августа. К началу созревания плодов в поле с 1 м² пленочных теплиц можно получить по 2,5—3,2 кг дыни и 4,6—6 кг арбуза. Значение этих культур в пленочном овощеводстве возрастает при повторном использовании теплиц после выращивания рассады теплолюбивых культур для открытого грунта. Рентабельность выращивания дыни после рассады для массовых сроков высаживания помидора (20 мая) составляет 154%, в то время как рентабельность огурца и помидора в этот период не превышает 72—99 %.

Выращивание арбуза

Осенью вносят по 10—15 кг/м² перегноя, 15—20 г/м² аммиачной селитры, 40—50 г/м² суперфосфата, 10—15 г/м² сернокислого калия.

Высокоэффективны такие рыхлящие материалы, как торф, соломенная резка. Особого внимания заслуживают опилки, подавляющие развитие грибов рода физариум, очень опасных для арбузов в необогреваемых теплицах.

Для посева отбирают полновесные семена. За 20 дней до посева семена намачивают в течение 16 часов в 0,05 %-м растворе марганцовокислого калия (5 г на ведро воды) с последующим подсушиванием. Проращивать семена арбуза начинают за 2—4 дня до посева. Сеют в горшочки размерам 10 х 10 см на глубину 2—3 см за 30—35 дней до высаживания рассады. Лучше всего использовать смесь из трех частей перегноя и одной земли.

Во время прорастания семян температура должна быть 20—30 °С. С появлением всходов ее снижают в течение 3—4 дней до 16—18°С. В последующий период оптимальная температура днем 20—25 °С, ночью — 16—18 °С. Поливают рассаду умеренно теплой водой (22—25 °С). Рассаду подкармливают раствором минеральных удобрений (по 10—15 г аммиачной селитры и сернокислого калия, 40—50 г суперфосфата в 10 л воды на 70—100 растений).

Перед высаживанием, особенно в необогреваемые теплицы, рассаду надо закалять, для чего усиливают проветривание теплиц, и температуру снижают до 17—18°С. Рассаду высаживают после образования 3—4-го листочка в пленочные теплицы, когда температура почвы на глубине 10 см в утренние часы поднимается до 15—16 °С. В Харьковской области это бывает в третьей декаде апреля. Желательно в первый период для улучшения температурного режима установить внутри теплицы тоннельные укрытия. В теплицы с обогревом, в зависимости от их мощности, рассаду высаживают раньше.

Площадь питания — 70 х 70 см, 70 х 100 см. Растения подвязывают к шпалере, а плоды помещают в сетку (рис. 19). Плети арбуза в раннем возрасте не прищипывают, так как плоды растут на их концах; удаляют только слабые побеги. Обязательным приемом является нормирование количества плодов арбуза. На одном растении оставляют 2—3 плода. Эту операцию проводят, когда завязь достигает в диаметре 5—7 см. Опоздание задерживает сроки созревания. Чтобы ускорить рост оставшихся плодов, плети прищипывают, оставляя 5 листков выше плода.

В теплицу нужно привлекать насекомых-опылителей, расставляя букеты из ароматических культур или опрыскивая растения сахарным сиропом. В затянувшуюся пасмурную погоду растения нужно опылять вручную. Лучше всего в теплицу поставить улей с пчелами.

Перегревы для арбуза более опасны, чем для дыни. Поэтому вентиляции пленочных теплиц при выращивании арбуза уделяют большее внимание. Оптимальная температура днем 25—30 °С. Арбуз поливают не часто, так как обильные поливы снижают сахаристость, способствуют утолщению коры и появлению грибных заболеваний. Подкармливают через каждые две недели птичьим пометом, чередуя с минеральными удобрениями. Для этого берут 10—15 г аммиачной селитры, 40—50 г суперфосфата, 20—30 г сернокислого калия на 10 л воды. Плоды

Рис. 19. Культура арбуза в пленочной теплице

срезают, а не срывают. Общий урожай — 6—8 кг с 1 м^2 в необогреваемых теплицах, 15—17 кг — в обогреваемых.

Выращивание дыни

Имеет много общего с выращиванием арбуза. Особенностью является то, что рассаду высаживают в землю на уровне корневой шейки. Если стебель оказывается в земле, то он загнивает. На 1 м^2 высаживают два растения по схеме 70 х 70 см, куст дыни формируется естественно. Растения дыни, так же как и арбуза, подвязывают к шпалере, высотой 2—2,5 м, а плоды помещают в сетки (рис. 20).

Как правило, подвязывают к шпалере три побега первого порядка, а остальные направляют поверх них. Во время ухода за дыней особое внимание уделяют температуре. Днем до образования завязи она должна быть не ниже 20—30 °С, после образования — 30—40 °С, ночью — не ниже 18 °С. Оптимальная температура почвы — 24—26 °С. Поливают дыню регулярно, обязательно теплой водой, через каждые 3—4 дня из расчета 10 л воды на 1 м^2; в пасмурную погоду реже, в солнечную чаще. Поливают аккуратно, смачивая только землю, а стебель оставляя сухим. Для этого удобно поливать по бороздам. После каждого полива желательно почву рыхлить. В период созревания количество поливов уменьшают. Во время цветения полезно проводить освежительные поливы. В жаркую погоду целесообразно поливать через день.

Систематически, один раз в две недели, дыню подкармливают. Для этого в 10 л воды растворяют 15—20 г аммиачной селитры, 40—50 г суперфосфата, 10—15 г сернокислого калия. Для первой подкормки на растение расходуют 1 л этого раствора, для последующих— 1,5 л. Эффективна двухкратная подсыпка растений питательной смесью из расчета 50 частей перегноя, 50 дерновой земли и 1—2 части птичьего помета. Созревают плоды лучше в сухом воздухе. Общий урожай дынь — 4—6 кг с 1 м^2 в необогреваемых теплицах и 8—10 кг с 1 м^2 в обогреваемых.

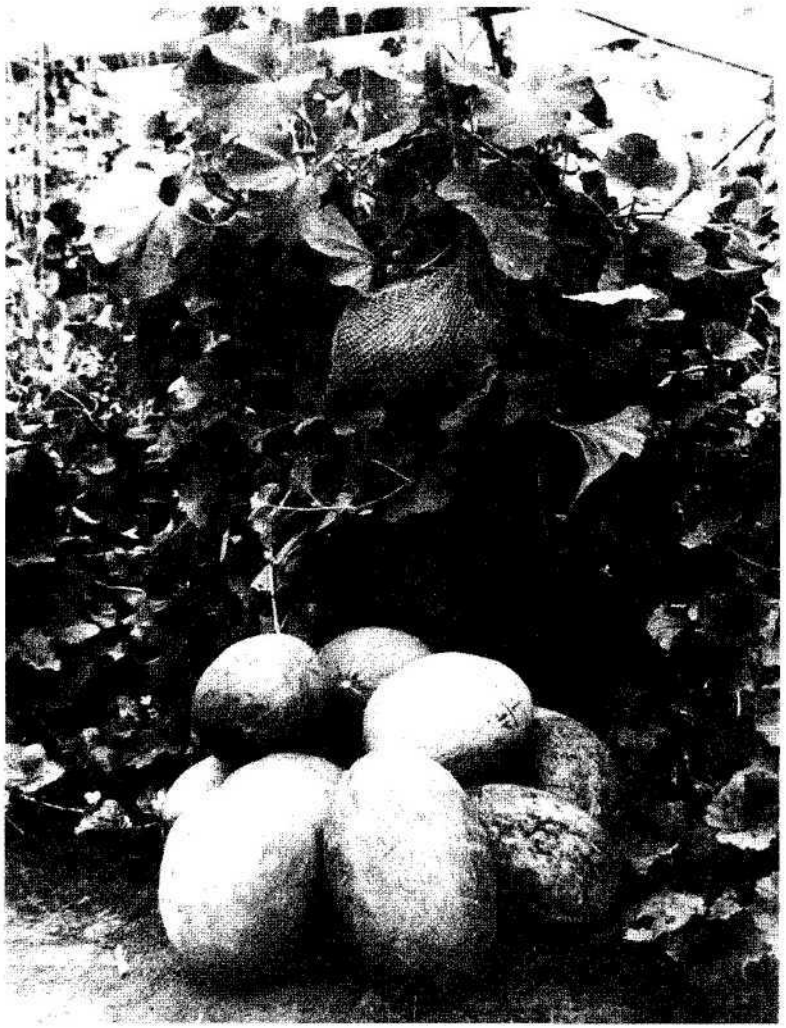


Рис. 20. Культура дыни в пленочной теплице

Культура арбуза и дыни под пленочными укрытиями

Оптимизировать условия выращивания арбуза и дыни можно за счет *применения различных укрытий:* от простейших индивидуальных до групповых пленочных. При небольших объемах производства над каждой лункой несложно поставить разрезанную пополам *пластмассовую бутылку с* отверстиями. Это, с одной стороны, повышает температуру воздуха и почвы на несколько градусов, с другой — обеспечивает защиту от вредителей, в частности от жука кравчика, который сильно активизировался в последние годы и безжалостно уничтожал всходы овощей и бахчевых культур. Использование примитивных *пленочных укрытий* повышает температуру в сравнении с открытым грунтом и ускоряет созревание на 2—3 недели, особенно при использовании рассадного метода.

Пленочные укрытия делают разные. Над каждой лункой устанавливают крест-накрест две дуги из лозы и укрывают пленкой, иногда вместо дуг в качестве каркаса для пленки используют земляные валики. А можно создать валик из пластмассовых бутылок, заполненных водой. В центре поставьте бутылку вертикально. Это оптимизирует микроклимат. Вода, нагреваясь днем, отдает тепло ночью. Если есть кирпичи, сделайте вокруг лунки ограждение из четырех кирпичей, поставленных на ребро, а в центре установите кирпич длинной стороной вверх.

Самый благоприятный микроклимат обеспечивают тоннельные укрытия.

Оптимальным сроком посева семян арбуза и дыни является установление температуры 12—14°С, ко времени прорастания почва должна прогреться для дыни до 14—16 °С, а для арбуза—до 16—18°С.

Критическим периодом в развитии бахчевых культур является появление всходов и образование двух-трех листочков, когда растениям нужно много тепла.

При оптимальных условиях семена арбуза дают всходы через 8—10 дней, дыни — через 8—9 дней. Если семена находятся в холодной почве, то это не только увеличивает период прорастания, но и чревато гибелью всходов. Низкие температуры вызывают развитие патогенной микрофлоры, которая уничтожает проростки. Известно также, что холодная температура в период появления всходов нарушает нормальный ход развития и в последующем — период вегетации.

Вот почему использование пленочных укрытий, которые на 10—12 °С повышают температуру, так эффективно для бахчевых культур. Обычно семена бахчевых культур высевают под укрытия в Харьковской области в третьей декаде апреля, а рассаду выращивают в начале мая.

В каждую лунку вносят столовую ложку золы, которую тщательно перемешивают с землей, а затем, через некоторое время, добавляют одну-две пригоршни перегноя и чайную ложку нитроаммофоски. Такое стартовое локальное внесение удобрений повышает урожайность на 20 % в сравнении со сплошным его распределением. Очень важно после посева замульчировать поверхность почвы перегноем.

Придерживаются следующих схем размещения арбуза и дыни: 100 х 50—70 см, (140 + 70) х 50—60 см. В каждую лунку помещают по 3 штуки семян на глубину 3—6 см для арбуза и 2—4 см для дыни, что на 1—2 см мельче, чем в открытом грунте.

Вентиляции укрытий надо уделять особое внимание, чтобы не было перегревов. Под такими укрытиями растения растут, как правило, до начала июня, пока не минует опасность заморозков.

Самый ответственный период — снятие пленки. Делают это постепенно, в пасмурную погоду, чтобы растения не сгорели под влиянием ультрафиолетовых лучей. Резкая смена микроклимата сильно ослабляет растения, и они могут болеть и быть источником инфекции для основных посадок. Вот почему я размещаю раннюю и массовую бахчу изолированно друг от друга.

Для гарантии опыления при выращивании под пленочными укрытиями первые цветки опыляют вручную. Для этого утром срывают с растения мужской цветок, обрывают лепестки и легким прикосновением наносят пыльцу на женский цветок. Для привлечения пчел хорошо высадить рядом растения-медоносы. Один из методов привлечения пчел — опрыскивание растений слабым раствором сахара или меда.

В период выращивания под укрытиями растения поливают при подсыхании почвы.

После снятия пленки поливы прекращают.

Есть такой закон: *чем меньше поливов, тем слаще бахча*. В открытом влажном грунте в зависимости от состояния почвы поливы прекращают в начале завязывания плодов.

Уход заключается в прорывке всходов, рыхлении почвы, прополке, уничтожении сорняков, при желании — в нормировании урожая, проведении подкормок.

В лунке надо оставлять только одно растение, так как бахчевые очень светолюбивы. Загущение приводит к получению мелких плодов.

Обработка почвы необходима не только с целью уничтожения сорняков, но и для улучшения аэрации почвы. Глубина рыхления зависит от особенностей развития корневой системы. К моменту появления всходов главный корень арбуза достигает глубины 15—20 см, а в фазу шатрика глубина корней достигает 1,5 метра, а диаметр их — 60—70 см. Первый раз рыхлят на глубину 12—14 см, второй раз при появлении 5—7 листьев — на глубину 10 см, а в рядках — 6—8 см. Когда начинают раскладываться плети, растения бахчевых желательно не тревожить. Эффективный прием увеличения урожая арбуза — присыпание плетей землей для образования дополнительных корней.

Для ускорения формирования урожая дыни проводят нормирование урожая, прищипывая главную плеть над 5—6-м листом, что приводит к ускорению боковых плетей, на которых формируется урожай. У арбуза, наоборот, урожай формирует-

ся в первую очередь на центральном побеге, а также на побеге первого порядка. Поэтому у арбуза можно прищипывать все лишние побеги, не трогая центральный и побеги первого порядка. Целесообразно удалять завязи и плоды, которые не успевают вызревать. За период вегетации проводят 1—2 подкормки. Первую — в фазе 2 листьев после прополки сброженным куриным пометом в разведении 1:10—1:12, вторую — в фазе 4 листьев минеральными удобрениями дозами, принятыми для тепличной культуры. Под одно растение вносят 2—3 л раствора. Удобрения вносят при первой подкормке на расстоянии 20 см, а при второй — 40 см от растения.

Для ускорения созревания арбуза рекомендуется перевернуть плод так, чтобы обратить к солнцу лежащую на земле сторону. Делать это можно только один раз, так как двух-трехкратное оборачивание приводит к снижению урожая.

Болезни и вредители, а также меры борьбы с ними у арбуза и дыни в основном такие же, как и у огурца.

Уборка

Для местного потребления плоды арбуза и дыни убирают в состоянии полной зрелости. Спелую дыню видно сразу: по изменению окраски, появлению сетки, у некоторых сортов отделяется плодоножка и появляется специфический аромат.

С арбузом не так просто. Чаще всего присматриваются к усыханию усиков, а опытные огородники замечают своеобразный налет на коре, изменение интенсивности окраски. При ударе щелчком спелый арбуз издает глухой звук, а при сдавливании — треск. Важно убирать плоды в сухую и ясную погоду, не менее чем через 3—4 дня после дождя.

Пятно на боку зрелого арбуза должно быть желтого, а не белого цвета. У зрелого арбуза можно легко снять верхний слой кожуры, поцарапав ее слегка ногтем.

Урожай дыни при соблюдении указанной агротехники может составить 3—4 кг, арбуза — 4—5 кг с 1 м^2.

Особенности выращивания арбуза и дыни в бескаркасных пленочных укрытиях

Этот способ механизирован. Специальными машинами подрезают земляные валики высотой 25—30 см. Расстояние между их верхушками составляет 80 см, а внизу 30 см. Между валиками высаживают ряд растений через 50 см с междурядьями 180 см. Затем машиной пленкоукладывателя укрывают перфорированной пленкой шириной 180 см сразу два валика. 20—25-дневную рассаду высаживают под них в лесостепной зоне 10—15 мая. Пленку снимают через 3—4 недели после посадки. При этом урожай плодов дыни и арбуза созревает на 2—3 недели раньше, чем в поле, урожайность дыни повышается на 15—20 %, а арбуза — на 10—30%.

Система эксплуатации культивационныхсооружений (культурообороты)

Культурооборот — это рациональное чередование культур на одной площади в течение года (с учетом потребности растений в природной освещенности, конструкции и технического оборудования сооружений), направленное на максимальный выход продукции с единицы площади в оптимальные сроки.

Их разрабатывают в соответствии с планами по выращиванию рассады для открытого, закрытого грунта и ранних овощей, согласно научно обоснованным нормам их потребления и агроэкономической эффективности.

КУЛЬТУРООБОРОТЫ В ОВОЩНЫХ ТЕПЛИЦАХ

Солнечная инсоляция — основной климатический фактор, определяющий сроки выращивания, набор овощных культур по периодам и величину раннего и общего урожая в определенной зоне. На основании данных о минимальном количестве ФАР (физиологически активная радиация), необходимом для выращивания огурца и помидора, и средних многолетних данных поступления ФАР в теплицы определяют как самые ранние сроки посадки этих культур в условиях конкретной зоны, так и наиболее рациональный тип культурооборота.

Таблица 7

Культурообороты в зимних остекленных теплицах лесостепной зоны Украины

Культуро-оборот	Срок посадки	Сбор урожая	
		начало	конец
I вариант			
Огурец	25.12—05—10.01	25.02—05.03	20—25.07
Помидор	10—15.08	01—10.01	25.11—10.12
Дезинфекция и подготовка теплиц	26.11—11.12		24.12—30.12
II вариант			
Помидор	10—15.01	10—15.04	20—25.07
Огурец	10—15.08	15—20.09	10—15.12
Дезинфекция и подготовка теплиц	11—16.12	—	09—14.01

Следует учитывать, что в Полесье зимой и весной сроки высадки рассады наступают на 5—10 дней позже, а в степной зоне — на 10 дней раньше, чем в лесостепной. Осенью в Полесье рассаду высаживают на 5—10 дней раньше, а в степной зоне — на 10 дней позже, чем в лесостепной.

Зимние теплицы, капитально оборудованные системами обогрева, используются прежде всего для производства основных, наиболее ценных культур — огурца и помидора. В европейских странах к таким культурам относятся также перец и салат. В теплицах возделывают также зеленные культуры.

В пленочных теплицах, если имеются достаточной мощности системы обогрева, огурец высаживают в сроки, близкие к срокам высадки в остекленных. В этом случае пленочные теплицы используются круглый год. Но чаще всего обогреваемые пленочные теплицы используются с февраля по ноябрь. Основные культуры

(огурец, помидор, перец, арбуз, дыню) высаживают в середине марта, т. е. в условиях наиболее эффективного использования солнечной энергии и оптимальной освещенности. До высадки основной культуры весной и осенью выращивают зеленные культуры. Весенние необогреваемые теплицы используются, как правило, в один оборот: с апреля по июль — август. Осенью в них тоже можно выращивать зеленные культуры. Начинают в период, когда уже нет пленки, с тем чтобы урожай получить весной в период разогрева до высадки основной культуры.

Таблица 8

Культурообороты в пленочных овощных теплицах

Культурооборот	Дата высаживания рассады	Конец уборки урожая
В зимних теплицах		
I вариант		
Петрушка, сельдерей	25—30.12	05—10.02
Подготовка теплиц	06—11.11	14—19.02
Огурец	15—20.11	10.07
Подготовка теплиц	11.07	04—09.08
Кочанный салат	05—10.08	20—25.11
Лук на перо	22—27.11	22—27.12
В весенних обогреваемых теплицах		
I вариант		
Редис, капуста пекинская	08—10.02	18—20.03
Огурец	2—22.03	10.07
Подготовка теплиц	11.07	01—05.08
Помидор	05—10.08	25—30.11
II вариант		
Лук на перо	05—10.02	08—13.03

Продолжение табл. 8

Культурооборот	Дата высаживания рассады	Конец уборки урожая
Помидор	10—15.03	20.07
Подготовка теплиц	21.07	14—19.08
Цветная капуста	15—20.08	20—25.10
Петрушка	22—27.10	01—05.12
III вариант		
Редис, капуста пекинская	08—10.02	18—20.03
Дыня, арбуз, перец, баклажан	20—22.03	10—15.08
Подготовка теплиц	12—16.08	10—15.09
Хризантемы или редис (два оборота)	12—15.09	20—30.11
Весенние необогреваемые теплицы		
I вариант		
Огурец	20—25.04	30.07
Подготовка теплиц	01.08	. 10.09
Редис	02.09	02.10
II вариант		
Помидор	10—15.04	30.07
Подготовка теплиц	01.08	01.09
Зеленные культуры	02.09	15.04 следующего года
III вариант		
Дыня, арбуз, перец, баклажан	20—30.04	20—25.08
Подготовка теплиц	22—27.08	20—25.09
Зеленные культуры	21—25.09	25.04 следующего года

КУЛЬТУРООБОРОТЫ Ь РАССАДООВОЩНЫХ ТЕПЛИЦАХ

Рассадоовощные культурообороты должны обеспечивать: оптимальные условия для производства рассады; максимальное использование заложенных энергетических мощностей для культур последующих оборотов; сочетание ассортимента, количества и периода поступления овощей и бахчи с продукцией из общей системы сооружений закрытого грунта; выращивание овощных и бахчевых культур в условиях максимальной агроэкономической эффективности, чтобы уровень рентабельности культурооборотов комплекса был не ниже 30—40%; своевременное проведение мероприятий по защите растений в сочетании с высоким уровнем агротехники.

Значение рассадоовощных пленочных теплиц в общей системе использования культивационных сооружений закрытого грунта состоит не только в решении проблемы обеспечения рассадой, но и в том, что они являются важным источником получения овощной продукции в весенний период. Это главные сооружения для производства зеленных культур в декабре — феврале, когда в остекленных зимних овощных теплицах только высаживают рассаду огурца и помидора.

Использование рассадных теплиц во втором обороте для выращивания овощей высокоэффективно при правильном подборе культур. Исследования показали, что после выборки рассады белокочанной ранней капусты наиболее рентабельно выращивать огурец и помидор; после рассады помидора ранних сроков высадки, белокочанной среднеспелой капусты — помидора и дыню; после рассады помидора массовых сроков высадки в открытый грунт — дыню. Часть площадей после выборки рассады массовых сроков высаживания целесообразно занимать перцем.

Осенью необогреваемые рассадоовощные теплицы, так же как и овощные, целесообразно занимать зеленными культурами, с тем чтобы они входили в зиму до сбора урожая, отрастали весной после накрытия теплиц пленкой и до высадки основной культуры успевали отдать урожай.

Для экономического повышения эффективности рассадоовощных теплиц осенью часть площадей обогреваемых теплиц рекомендуется отводить под хризантемы, для которых микроклимат пленочных теплиц в этот период очень благоприятен. Отдельные комплексы или часть их площадей во втором обороте можно использовать для производства семян тепличных овощных культур. Рациональные культурообороты рассадоовощных теплиц приведены в таблице 9.

Интенсивная эксплуатация приводит к накоплению в рассадоовощных теплицах инфекции. Подбор и чередование культур в них, как мероприятие защиты растений от инфекции, осложняются тем, что большинство культур закрытого грунта поражается широкоспециализированными патогенами. Поэтому лучший выход из создавшегося положения состоит не в чередовании культур, разных по биологическим свойствам, а в уменьшении запаса инфекции, накопившейся к концу вегетации растений. Для этого необходимо своевременно проводить профилактические и истребительные мероприятия в сочетании с высоким уровнем агротехники.

Исследования показали возможность длительного использования теплиц для выращивания рассады помидора. Практически ее качество существенно не отличалось при 1—2,5—6- и 9—10-летнем выращивании в одной теплице. В процессе визуальных наблюдений и серологической диагностики не выявлена пораженность растений заболеваниями. Доказана одинаковая агрофитобиологическая целесообразность 9—10-летнего выращивания после рассады помидора во втором обороте помидора или огурца.

Таблица 9

Культурообороты в рассадоовощном комплексе

Номер культурооборота	Способ обогрева	Инвентарная площадь, м²	Рассада, культура	Период использования теплицы		Выход с 1 м² полезной площади, кг, шт.
				начало	окончание	
1	Комбинированный	700	Рассада белокочанной ранней капусты	16—25.11	6—15.IV	270
			Огурец	7—16.IV	18—19.VII	12
			Хризантемы	19—20.VII	10—29.XI	35,4
			Подготовка теплиц	11—30.XI	22.XI — 1.XII	—
			Лук	23.XI — 2.XII	23.XII —1.1	12
			Пекинская капуста	24.XП — 2.1	10—19.11	2,5
			Подготовка теплиц	11—20.11	15—24.11	—
2	Воздушный	500	Рассада белокочанной капусты средних сроков созревания	10—13.111	3—7.V	270
			Помидор	4—8.V	3—4. VIII	5
			Подготовка теплиц	4—5.VIII	31.XIII	—

Продолжение табл. 9

Номер культурооборота	Способ обогрева	Инвентарная площадь, м²	Рассада, культура	Период использования теплицы		Выход с 1 м² полезной площади, кг, шт.
				начало	окончание	
3	Воздушный	15000	Рассада помидора ранних сроков высадки	10—19.111	1-10.V	9,7
			Помидор	2—11.V	23—24.VII	5
			Хризантемы	24-25.VII	12.XI - 1.XII	35,4
			Подготовка теплиц	13.XI - 2.XII	1-4.XII	—
4	Воздушный	30000	Рассада помидора для первой половины массовых сроков высадки	10—14.111	11—15.V	202
			Дыня	12— 16.V	29—30.VIII	5
			Подготовка теплиц	30—31.VIII	30.IX	—
5	Воздушный	24000	Рассада помидора для второй половины массовых сроков высадки	17—21.III	16—20.V	270
			Перец	17—21.V	3—4.IX	4
			Подготовка теплиц	4-5.IX	4-9.X	—

Окончание табл. 9

Номер культурооборота	Способ обогрева	Инвентарная площадь, м²	Рассада, культура	Период использования теплицы		Выход с 1 м² полезной площади, кг, шт.
				начало	окончание	
6	Комбинированный	5000	Рассада перца	23—27.III	21—25.V	485
			Перец	22—26.V	26.IX	5
			Подготовка теплиц	27.IX	3—7.X	—
			Редис	4—8.X	13—17.XI	2
			Петрушка	14—18.XI	3—7.I	8
			Лук	4—8.I	3—7.II	12
			Пекинская капуста	4—8.II	16—20.III	4
			Подготовка теплиц	17—21.III	22—26.III	—
7	Комбинированный	6000	Рассада баклажана	23—27.III	21—25.V	323
			Перец	22—26.V	3.X	5
			Подготовка теплиц	4.X	10—14.X	—
			Петрушка	11—15.X	16—20.XI	8
			Лук	17—21.XI	17—21.XII	12
			Пекинская капуста	18—22.XII	6—10.II	2,2
			Редис	7—11.II	16—20.III	2
			Подготовка теплиц	17—21.III	22—26.III	—

Выращивание грибов

Грибы являются ценнейшим продуктом питания, иногда превосходя по своим пищевым достоинствам овощи, рыбу и даже мясо. Они содержат в составе белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли и экстрактивные вещества. К примеру, в сыром веществе всем известного шампиньона содержится воды — 86%, белка — 6,4, углеводов — 3,6, жиров — 0,5, клетчатки — 2, золы — 1,5%. Минеральные соли и аминокислоты грибов активно поддерживают кислотно-щелочное равновесие в человеческом организме. Кроме того, грибы содержат в себе биологически активные вещества, способные предупреждать и лечить некоторые болезни, выводить радиоактивные элементы, понижать уровень холестерина. В состав грибов входят такие необходимые для человека микроэлементы, как соли железа, калия, магния, фосфор, витамины А, С, D, В, РР и др. А вкусовые качества многих грибов — выше всяких похвал! Многие съедобные грибы можно употреблять свежими, а в соленом, маринованном, жареном виде, в грибном супчике они просто великолепны.

Главное отличие грибов от зеленных растений заключается в их питании только органическими веществами. Грибы не имеют хлорофилла, необходимого для фотосинтеза органических веществ. Поэтому грибы называют *гетеротрофными растениями,* в отличие от зеленых растений, называемых *аутотрофными.* По способу питания можно выделить 3 группы съедобных грибов: гумусовые сапрофиты, распространяющие мицелий в верхних слоях почвы (шампиньон, кольцевик, дождевик, навозник и др.); ксилотрофы, или древоразрушающие грибы, питающиеся за счет веществ, входящих в состав древесины (вешенка обыкновенная, зимний опенок, летний опенок, шиитаке

и др.), которые, подобно шампиньонам, можно выращивать круглый год в специальных культивационных сооружениях; микоризообразующие грибы, питающиеся веществами, поглощаемыми из корней древесных пород, поэтому значительно хуже поддающиеся культивированию (белый гриб, подосиновик, трюфель черный). Исследованиями установлено, что главную роль в питании грибов играют углеродосодержащие соединения (сахара в виде глюкозы, ксилозы, мальтозы и фруктозы), а также неорганические (нитраты аммония и другие аммониевые соли) и органические (пептоны, аминокислоты) азотистые соединения. Однако учеными доказано, что *шампиньоны* не усваивают нитратные формы азота. Свободный аммиак даже в небольших концентрациях токсически действует на их грибницу, допустимая концентрация аммиачного азота — 0,02 %. Кроме углеводо- и азотистосодержащих элементов, грибы нуждаются в фосфоре, кальции, калии, магнии, меди, марганце, цинке и др. Без кальция, роль которого особенно разносторонняя, мицелий не развивается. Этот элемент играет важнейшую роль в создании водопрочной и пористой структуры субстрата, являясь антагонистом других ионов — калия, магния, аммония и особенно водорода, задерживает поступление их в плодовое тело гриба.

ТРАДИЦИИ ВЫРАЩИВАНИЙ ГРИБОВ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Древнейшая традиция собирания грибов для многих людей является полезным занятием и лучшим видом отдыха. Но это занятие может стать очень опасным, если собрать и употребить в пищу несъедобные или ядовитые грибы. Причем отравиться можно и съедобными грибами, если они перезрели или росли на почвах, содержащих токсины, тяжелые металлы, радиоактивные вещества и др. Это одна из причин, по которой во многих странах мира отказываются от употребления лесных грибов, заменив их культивируемыми.

Еще две тысячи лет назад в странах Юго-Восточной Азии был «одомашнен» гриб **шиитаке,** произрастающий на древесине. Всем известный **шампиньон** культивируется в Европе более 300 лет, первыми его начали выращивать французы и итальянцы. Вначале эти грибы разводили в окрестностях Парижа в старых заброшенных каменоломнях, где, как оказалось, в течение всего года сохранялись оптимальные условия для роста шампиньонов: температура — 12—14°С, влажность — около 90 % и достаточная аэрация воздуха. Затем шампиньоны стали культивировать в Англии, Германии, других европейских странах, спустя некоторое время они стали известны и в России. В конце XVIII века появилась специальная литература по выращиванию шампиньонов в подвале, а начиная с середины XIX века для культивирования грибов научились сооружать парники, теплицы, так называемые шампиньонницы. В настоящее время культивирование грибов поставлено на научную основу, что позволяет перейти на высокий технологический уровень их производства. Изменяя условия среды в специальных культивационных помещениях, можно управлять ростом и развитием грибов.

В настоящее время культивируется более 10 видов грибов: шампиньон двуспорый, вешенка обыкновенная, кольцевик, опенок зимний (зимний гриб), опенок летний, шиитаке (черный лесной гриб), навозник белый, трюфель черный и др.

КУЛЬТИВАЦИОННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Грибы можно выращивать в различных помещениях: в подвалах, овощехранилищах, в сараях, овощных теплицах, но лучше соорудить или приобрести специальные помещения — шампиньонницы. Культивационные помещения должны быть оборудованы специальной вентиляцией, системой обогрева и водоснабжения. В зависимости от периода развития гриба температуру следует поддерживать от 15 до 25 °С. Для промышленного развития гри-

бов оптимальная площадь шампиньонницы составляет 0,5 либо 1 га. Шампиньонница площадью 0,5 га включает 12 камер выращивания грибов, каждая площадью 400 м^2. Минимальная площадь шампиньонницы для подсобных хозяйств промышленных предприятий может составлять 1200 м^2 и содержать 6 камер выращивания по 200 м^2 каждая. Специализированные предприятия по производству грибов состоят из нескольких цехов: приготовления компоста; покровной земли и временного хранения компонентов выращивания грибов; различные бытовые и вспомогательные помещения.

Остановимся на специфике выращивания наиболее широко культивируемых видов грибов: шампиньона, вешенки и кольцевика.

ШАМПИНЬОНЫ

Вне всякого сомнения, шампиньон двуспорый — лидер среди грибов, выращиваемых в искусственных условиях.

Строение

Достигший полного развития высший гриб (макромицет) состоит из двух главных частей: грибницы (мицелия) и плодового тела (карпофора). Грибница представляет собой систему тончайших ветвящихся нитей — гиф — белого, красноватого, желтоватого цвета, которые своими окончаниями пронизывают субстрат (питательный грунт). Толщина гиф — до 10 мк. При таком строении грибница обладает большой поверхностью. Молодые плети имеют тонкую бесцветную оболочку, которая впоследствии утолщается и инкрустируется. Нити мицелия развиваются радиальными рядами, образуя длинные тяжи. Разрастаясь, гифы мицелия образуют на поверхности утолщения, из которых затем вырастают плодовые тела. Плодовое тело состоит из ножки и шляпки. На нижней стороне шляпки радиально размещены пластинки (гименофоры), несущие одноклеточные баздии, на которых развиваются споры. Попадая в благоприятные условия, они прорастают, образуя паутинистый мицелий. Гриб размножается вегетативным способом — делением мицелия или кусочками плодового тела. Рост грибницы начинается при температуре 5—6 °С, оптимальная температура субстрата при посадке — 25—27 °С.

Требования к условиям среды

В процессе роста грибам требуются определенные условия микроклимата. На основе биологических особенностей грибов и учитывая процессы, происходящие в питательной среде, выделяют несколько критических периодов, требующих строгого соблюдения температурного режима. К таким периодам относятся: прорастание мицелия, активный рост, переход паутинистого мицелия в тяжистый и начало образования плодовых тел — плодоношение. Наиболее интенсивное прорастание мицелия наблюдается при температуре субстрата 25—27 °С, воздуха — 22—24 °С. В период активного роста мицелия температура субстрата должна находиться в пределах 20—25 °С, воздуха — 20—22 °С. При таких температурных условиях длительность периода разрастания грибницы составляет 10—14 дней. Период перехода паутинистого мицелия в тяжистый продолжается 7—12 дней. В это время необходимо быстро снизить температуру субстрата до 16—18°С, воздуха — до 15—16°С. Дело в том, что при температуре воздуха, превышающей 16—17 °С, наблюдается интенсивный рост плодовых тел, но они формируются с мелкими, быстро развивающимися шляпками и удлиненными ножками. Относительную влажность воздуха в период роста мицелия необходимо поддерживать на уровне 90—95 %, а в период плодоношения — 85—90 %. Влажность субстрата при посадке мицелия должна быть на уровне 65—

70%, а в дальнейшем на протяжении всего периода вегетации — 60—65 %. Помещение, где произрастают грибы, регулярно проветривают для удаления избытков аммиака и углекислого газа, повышенное содержание которых задерживает рост мицелия. Свет для роста и развития грибов не нужен, хотя при рассеянном свете они могут нормально расти. А слишком яркий прямой свет ухудшает качество плодовых тел.

Расы шампиньона

Наибольшей популярностью из трех рас шампиньонов (белой, кремовой и коричневой) пользуется белая. Сорта (штаммы) этой расы дают чрезвычайно высокие урожаи (до 30 кг с 1 $м^2$ грунта за 1 оборот культуры), однако они очень чувствительны к изменениям режима выращивания (температуры, влажности, аэрации), слишком зависимы от качества субстрата. Кремовая и коричневая расы более устойчивы к температурно-влажностным колебаниям, менее подвержены болезням и не так поражаются вредителями.

Состав питательных субстратов

Успех выращивания шампиньонов на 90 % зависит от качества питательных субстратов. В шампиньоноводческих хозяйствах находят применение одно-, двух- и трехзональные системы выращивания грибов. Однозональная система (3—4 оборота в год) характеризуется производством шампиньонов в одном помещении и предусматривает пастеризацию субстрата, развитие грибницы и производство продукции. При двухзональной системе пастеризация компоста проводится в одном помещении, а развитие мицелия и выращивание грибов — в другом. Эта система позволяет увеличить число оборотов до 5—7 в год. При трехзональной системе все процессы по возделыванию грибов

проводятся в трех разных помещениях, и число оборотов при этом может составлять 4—7 в год.

Для выращивания шампиньонов грибницу высаживают в подготовленный субстрат (компост), обладающий хорошими свойствами (высокая воздухоемкость, влагоемкость, слабощелочная реакция, отсутствие избыточного количества углекислого газа и аммиака) и содержащий оптимальное количество питательных элементов в доступной для гриба форме. При подборе компонентов субстрата необходимо учитывать, что в нем должно быть (в процентах на сухое вещество): азота — 2—2,5, фосфора — 1,3—1,5, калия — 1,0—1,5 и кальция — до 4. Влажность должна составлять 65—70 %, а pH водной вытяжки — 7,3—7,5. Наилучшей питательной средой для шампиньонов является свежий конский соломистый навоз. Старый разложившийся навоз совершенно не пригоден для шампиньонов. В настоящее время готовят полусинтетические субстраты, в которых минимальное количество конского навоза может составлять 10—20%, и синтетические субстраты без конского навоза. Одним из основных компонентов питательных субстратов является солома озимых злаковых культур. К ней добавляется определенное количество навоза и других органических и минеральных веществ. Поскольку основные материалы (солома и навоз) содержат недостаточное количество азота, в смесь добавляют органические, с высоким содержанием азота, а также минеральные удобрения. Для поддержания буферности среды питательного субстрата добавляют известь, гипс, мел. Но поскольку этот метод имеет ряд недостатков (сильно разлагается органическое вещество, наблюдаются потери сухой массы до 40 %), в последние годы разработаны варианты метода *кратковременного компостирования,* которые находят широкое применение в практическом грибоводстве. Для приготовления субстратов можно использовать компосты, состоящие из 50% конского навоза и 50 % соломы, или 25 % конского навоза и 75 % соломы, или 25 % куриного помета и 75 % соломы, или 50 % коровьего навоза и 50 % соломы. Наибольшее распространение в нашей стране

получил субстрат, состоящий из 1 т соломы (лучше пшеничной или овсяной), 800—900 кг куриного помета, 60—70 кг гипса и 5000 л воды. Из 1 т сухой соломы получают 3—3,5 т синтетического компоста. В УНИИОБ Г. Л. Абросимовой разработан синтетический субстрат, в состав которого входят: стержни кукурузных початков — 30%, навоз КРС — 60%, куриный помет — 10 %, к этой смеси также добавляется 80—100 кг солодовых ростков, 60 кг гипса и 3,5 кг аммиачной селитры или мочевины на 1 т субстрата. Стержни кукурузных початков более благоприятно воздействуют на физические свойства субстрата, нежели солома, делают его более рыхлым, что обуславливает коренную аэрацию, необходимую для жизнедеятельности грибницы, увеличивают содержание питательных веществ, повышают его микробиологическую активность, что, в конечном итоге, способствует увеличению продуктивности субстрата. Солодовые ростки содержат ряд жизненно необходимых ферментов для роста и развития мицелия, внесение их в субстрат способствует повышению урожайности грибов. Урожайность шампиньонов на субстрате, имеющем в составе кукурузные початки и солодовые ростки, достигает 26—30 кг с 1 м^2. Применение гипса во время ферментации субстратов снижает pH и улучшает буферность среды, способствует коагуляции коллоидов, связыванию аммиака и препятствует потерям азота, улучшает физические свойства субстратов, делая их рыхлыми, рассыпчатыми.

Подготовка питательных субстратов

Подготовка питательных субстратов — очень трудоемкая операция.

Основной метод подготовки субстрата — *спонтанная ферментация.* Материал подвергается разложению, в результате чего меняется состав органических веществ в сторону, способствующую улучшению роста и развития шампиньонов. В процессе обработки материалов субстрат приобретает следующие свойства: обогащается недостающими питательными веществами; окраска его становится светло-каштановой, а масса приобретает однородное строение; pH составляет 7,5, а влажность — 60—65 %. Во время ферментации материал увлажняют и тщательно перемешивают в течение определенного времени. В результате действия микроорганизмов масса постепенно самосогревается до 40—70 °С. Повышение температуры вызывает смену групп микроорганизмов, деятельность которых способствует разложению сложных углеродосодержащих соединений (клетчатки, крахмала, пектина и др.) до более простых соединений, доступных для питания мицелия. Последовательность ферментации субстрата на основе куриного помета представлена в таблице 10.

Таблица 10

Ферментация субстрата, приготовленного на основе куриного помета

День компостирования	Видобработки	Добавки на 1 т сухой соломы
1—7	Укладка соломы в плоскую кучу высотой 1,2 м, увлажнение, отминка, внесение куриного помета	Вода 3—3,5 м^2 Куриный помет 0,7—0,9 т
7—12	Перемешивание компонентов, поправка и формировка бурта шириной 2 м и высотой 1,8 м	Вода по необходимости Гипс 60 кг
12—15	Перебивка и формировка бурта шириной 1,6—1,65 м и высотой не более 1,6 м	Вода по необходимости
22—23	Перебивка бурта	Вода по необходимости
24—25	Погрузка и пастеризация субстрата	Вода по необходимости

Для субстратов, приготовленных на основе кукурузных початков, спонтанная ферментация проходит в течение 15—16 дней с тремя перебивками. Перед закладкой субстрата в бурты стержни кукурузных початков измельчают до 1,5—5 см с последующим замачиванием водой в течение 4—5 дней. Бурт закладывают, внося послойно измельченные стержни кукурузных початков, куриный помет, навоз КРС, солодовые ростки и минеральные добавки. Последующие этапы подготовки субстрата соответствуют общепринятой схеме. В промышленном грибоводстве для приготовления субстратов используются специальные машины и механические агрегаты.

Пастеризация субстрата

В специализированных шампиньонных комплексах после окончания первого этапа подготовки — субстратоспонтанной ферментации — компост подвергают специальной термической обработке в контролируемых условиях с целью уничтожения вредных организмов, полного удаления аммиака и завершения процесса ферментации.

В последние годы широко распространился новый способ термической обработки субстрата в «массе», получивший название *объемной пастеризации* (тоннельный способ).

По этому способу субстрат после его приготовления методом спонтанной ферментации загружают в помещение (тоннель) на решетчатый пол слоем 1,8—2 м и проводят пастеризацию. Техника пастеризации следующая. После заполнения тоннеля проводят вентиляцию сначала рециркуляционным воздухом для выравнивания температуры субстрата, затем с помощью пара в течение 3—4 часов. Его температуру повышают до 56—58 °С, поддерживая ее на этом уровне в течение 6—8 час. В отличие от традиционного способа (на открытой бетонированной площадке), при пастеризации в «массе» необходима подача незначительного количества свежего воздуха (5—10% общего его объ-

ема в тоннеле). После окончания пастеризации температуру снижают до 52—54 °С, увеличивая подачу свежего холодного воздуха в течение 24 час. Период кондиционирования — 4—6 суток, при этом температура субстрата должна снижаться в пределах 1—1,5 °С в сутки. Признак готовности субстрата — исчезновение запаха аммиака. Готовый субстрат охлаждают до 25—27 °С подачей свежего воздуха.

Габариты тоннеля следующие: высота — 3,8 м, длина — не менее 10 м. Пол тоннеля изготавливается из деревянных или железобетонных плит (брусьев). Для равномерного распределения подаваемого воздуха суммарное сечение щелей должно составлять 25—30 % площади пола тоннеля. Расход пара для термической обработки субстрата составляет 6—7 кг. Для укладки 1 т субстрата требуется площадь 1,3—1,4 м^2.

Важно отметить, что для получения наибольшего урожая грибов операции по подготовке субстрата производятся вручную. Предлагаем делать это следующим образом. Для начала — замочить солому в течение 36—42 часов, тем самым доведя ее влажность до 72 %. Потом, формируя бурт послойно из куриного помета и соломы, желательно учесть, что он должен иметь как минимум 4 слоя, и нижний из них должен состоять только из соломы. Оптимальные габариты бурта таковы: высота — 1,4—1,7 м; длина — 1м; ширина — около 2 м. Первая перебивка бурта делается через 3—4 дня, при этом перемешивайте его так, чтобы наружные слои оказались внутри, а внутренние — поверх следующего бурта. То есть, снимая верхний слой компоста старого бурта вилами или лопатами и укладывая его в основание нового, можно слой за слоем сформировать новый бурт. Во время первой перебивки вносят 6 кг гипса на 100 кг соломы и увлажняют сухие компоненты. А всего желательно провести 4—5 перебивок, выдерживая интервал 3—5 дней. В результате компост должен иметь влажность около 72 % (не приклеиваться к рукам, не выдавать лишнюю влагу в случае его сжатия) и мягкую солому, но при этом запаха аммиака быть не должно. В случае, когда вы переувлажнили компост (слишком

клейкий), его можно подсушить, внеся гипс из расчета 1,5 кг гипса на 100 кг соломы, а затем провести 1—2 перебивки с интервалом 24—42 часа. Если вы будете тщательно следовать вышеизложенным инструкциям, сможете получить до 300 кг компоста из 100 кг соломы и 100 кг куриного помета (навоза) в течение 22—28 дней.

В настоящее время в Европе большинство узкоспециализированных хозяйств занимается либо производством компоста, либо мицелия, либо непосредственно выращиванием грибов. Сейчас в нашей стране грибовод имеет возможность приобрести не только широкий ассортимент мицелия, но и компост, в том числе пастеризованный и засеянный мицелием и расфасованный в брикеты, запаянный в полиэтиленовую пленку.

Грибы выращивают на стеллажах, в мешках, ящиках, на грядках. Высота субстрата зависит от условий выращивания. Культивируя грибы в прохладных помещениях, при температуре 12—18 °С, и расположив при этом емкости для выращивания на полу, необходимо выдерживать высоту слоя компоста в пределах 30—40 см. При этом внутри слоя происходит процесс самонагрева, в результате которого температура компоста становится на несколько градусов выше температуры воздуха в помещении. Если же вы выращиваете грибы в более теплых помещениях, при температуре свыше 18 °С, толщина слоя субстрата должна быть около 20 см, что предотвращает самонагрев компоста и, как следствие, гибель грибницы, которая происходит при температуре свыше 30 °С.

Посадка мицелия

Мицелий можно садить, когда температура субстрата после второй фазы компостирования снизится до 24—28 °С. Если мицелий хранился в холодильнике, его необходимо перед посадкой выдержать в течение суток при комнатной температуре. Способы посадки зависят от вида мицелия.

Компостный мицелий делят на кусочки размером с грецкий орех (15—20 г) и высаживают на глубину около 5 см в шахматном порядке на расстоянии 20—25 см. Глубину посадки можно менять в интервале 3—7 см в зависимости от влажности субстрата и воздуха. Для влажных помещений приемлема мелкая посадка, для сухих — более глубокая. Места, где высажен мицелий, уплотняют специальными деревянными трамбовками или другими плоскими приспособлениями для более тесного контакта грибницы с субстратом.

Зерновой мицелий перед посадкой обязательно перетирают, чтобы разделить сросшиеся зерна и получить однородную, «гранулированную» массу. Затем примерно 80—90% высеваемого количества перемешивают с субстратом по всей его толщине, оставшуюся же часть мицелия равномерно разбрасывают по поверхности субстрата для дальнейшего визуального наблюдения за развитием грибницы. После этого поверхность выравнивают и уплотняют, затем накрывают бумагой, хорошо впитывающей влагу (например, газетами), и впоследствии аккуратно увлажняют ее с помощью лейки. Расход мицелия составляет 350—450 г на 1 $м^2$ компоста при высоте слоя 20—28 см.

Жизненный цикл шампиньона имеет 2 периода, различающиеся требованиями культуры к условиям внешней среды: разрастание и рост мицелия (вегетативная фаза) и период плодоношения (генеративная фаза).

Рост мицелия

Прорастание мицелия при благоприятных условиях (температура — 24—27 °С и относительная влажность воздуха — 90—95%) начинается через 3—4 дня после посадки, а еще через 4—5 дней его проверяют на приживаемость. Для этой цели в различных местах гряды над кусочками мицелия слегка приподнимают субстрат. Если мицелий вокруг грибницы образовал густую сеть нитей длиной более 6—8 см, то приживаемость хорошая, если же

длина нитей менее 6 см, — плохая. В случаях, когда грибница разрастается слабо или медленно, что обычно является следствием снижения температуры субстрата до 20 °С, период роста грибницы длится 3—4 недели. Если же температура компоста опускается до 15°С и ниже или происходит его переувлажнение, может произойти загнивание и гибель грибницы.

Через 12—15 дней, когда мицелий хорошо разрастется, субстрат, предварительно сняв бумагу, покрывают слоем покровного грунта толщиной 2—4 см в зависимости от условий выращивания, особенностей рас шампиньона, от механического состава земли.

Покровный грунт

Покровный грунт, применяющийся в шампиньоноводстве, должен обладать следующими свойствами:

— высокой влагоемкостью (55—65 %);
— рыхлой, мелкокомковой структурой;
— обеспечивать газообмен между субстратом и окружающей средой;
— не образовывать корку после полива;
— не содержать избытка органического азота;
— иметь кислотность (pH) 7,2—7,8 %;
— не содержать вредителей и возбудителей болезней.

Для создания качественного покровного грунта необходимо правильно подобрать его компоненты. Лучше всего для этого использовать торф, крупный песок, мел, известняк, суглинок, супесь (тонкозернистая порода, содержащая около 10% глины и 90 % песка) в различных соотношениях. Необходимо учитывать, что верховой торф имеет более кислую реакцию, чем низинный. При использовании верхового торфа необходимо увеличить количество нейтрализующих компонентов. Торф можно смешивать с песком или доломитом. Супесь и суглинок используют в чистом виде или в смеси с низинным торфом (в соотношении 2:1) и мелом (3—5 %). Известковую почву также применяют в чистом виде и с другими компонентами.

После очистки и перемешивания покровного грунта его обеззараживают с помощью высокой температуры. Для этого покровный грунт обрабатывают паром при температуре 55—65 °С в течение 6—12 час. Превышение указанного значения температуры пара грозит повторным заражением покровной почвы в результате гибели полезных микроорганизмов.

После укрытия гряд грунтом вегетативный (активный) рост мицелия продолжается еще 7—8 дней. Поливают покровный грунт, начиная со 2—3-го дня нанесения его на компост, при отпечатывании мицелия на подошве покровного слоя. При этом нельзя допускать переувлажнения или пересушивания границы между компостом и покровным слоем. Именно в покровном грунте происходит важнейший процесс — образование плодовых тел шампиньонов. При отсутствии покровного слоя грибы либо совсем не образуются, либо созревают в очень малых количествах. Покровный грунт вбирает и удерживает необходимое количество влаги, которая так необходима при созревании плодовых тел. Он служит накопителем и проводником влаги, позволяя сохранить оптимальную влажность компоста.

Переход к плодоношению

Оптимальное сочетание урожайности и качества грибов можно получить, когда покровный грунт плотный в период вегетативного роста грибницы и более рыхлый во время образования карпофоров (грибов до раскрытия или формирования шляпки). Когда мицелий прорастает на $^2/_3$ покровного слоя (примерно через 3 недели), проводят рыхление небольшими граблями с длиной зубьев, соответствующей длине покровного слоя покровной почвы, равномерно распределяя разорванные гифы грибницы по всей его глубине. После полного восстановления мицелия инициируется плодоношение.

Для перехода культуры к плодоношению температуру воздуха в помещении необходимо снизить до 15—16°С, а компоста — до 17—19°С. Через 7—8 дней после укрытия гряд покровной землей в некоторых местах мицелий начинает выходить на поверхность. В этот период помещение нуждается в усиленной вентиляции, которая способствует не только снижению температуры, но и удалению углекислого газа, накопившегося в период вегетативного роста мицелия. Относительная влажность воздуха путем поливов поддерживается на уровне 85—90%, а влажность покровного грунта — 60—65 %. Норму поливов принято определять по урожайности грибов: на 1 кг грибов, собранных с 1 $м^2$, дается 1 л воды. Так как ткани плодовых тел шампиньонов очень нежны, струя воды при поливе должна иметь мелкий распыл, а капли воды — падать на поверхность под углом.

Плодоношение

При хорошем росте мицелия в начале плодоношения грибы появляются гнездами по 20—30 шт. По мере использования запасов питания они вырастают все дальше от центра кольцами, а к концу плодоношения — россыпью. При посеве зерновой грибницы грибы появляются россыпью с самого начала плодоношения.

Шампиньоны плодоносят волнообразно: период активного плодоношения сменяется непродолжительным его спадом, итого — 5—7 волн за весь плодоносный период (50—60 дней). Для активизации плодоношения и замедления остывания грунта в некоторых хозяйствах практикуют между волнами кратковременное повышение температуры воздуха в культивационных помещениях на 2—3 °С.

Урожай грибов собирают ежедневно или через день. Плодовые тела в стадии карпофора, т. е. когда шляпка еще не начала разворачиваться, не срезают, а осторожно выкручивают из покровной земли. Образовавшиеся после сбора шампиньонов ямки засыпают покровной землей, имеющей температуру, соответствующую основному покровному слою. Затем покровный грунт поливают и сразу же проводят интенсивную вентиляцию. Желательно при этом ненадолго повысить температуру воздуха на несколько градусов. Аэрация и подогрев поможет поверхности грибов быстрее высохнуть.

Если грибы растут плотными группами, что бывает обычно в начале плодоношения, целесообразно убирать всю группу, независимо от размера плодовых тел. При съеме из группы только крупных плодов мелкие часто прекращают рост и портятся. Наибольшие сборы грибов бывают, как правило, во вторую и третью волну плодоношения.

Собранные грибы затаривают в жесткие емкости: корзины, решета, специальные невысокие ящики или коробки, укладывая шампиньоны шляпкой вниз один на другой. При оптимальных условиях сбор урожая длится 38—42 дня, а при пониженной температуре — 60—90 дней и более. Урожайность шампиньонов в передовых хозяйствах достигает 30 кг с 1 $м^2$ с 1 оборота.

Сортировка и реализация

Шампиньоны следует сортировать в соответствии с требованиями стандарта. Стандартными считаются грибы целые, чистые, сухие (не мытые), здоровые, упругие, с подрезанными ножками, не подмороженные, без значительных механических повреждений и видимых следов химических веществ от опрыскивания. Окраска поверхности шампиньонов белая, кремовая или коричневая с разными оттенками, свойственными ботаническим штаммам или расам. Шляпки закрытые или открытые, но не плоские, цвет пластинок с нижней стороны — нежно-розовый. Вкус и запах — характерные для шампиньонов. Диаметр шляпки гриба — не менее 15 мм, размер ножки не ограничивается. Допускается содержание грибов в массе: с диаметром шляпки менее 15 см — не более 5 %; с механическими повреждениями до V4 поверхности шляпки, с легким потемнением кожицы от нажимов,

с разломом шляпки, обломом ножки — не более 20 %; с пятнами ржавчины общей площадью до $^1/_4$ поверхности шляпки — 2 %; наличие сорной примеси и земли — до 1 %.

Грибы реализуются в нерасфасованном и расфасованном виде массой до 1 кг. Их упаковывают в корзины, ящики, лотки, картонные коробки. Высота слоя грибов в таре не должна превышать 15 см. Транспортируются и хранятся шампиньоны при температуре от 0 до 2 °С и относительной влажности воздуха около 80 % в течение 3 суток со времени сбора.

Особенности выращивания шампиньонов в теплицах и каменоломнях

В осенне-зимний период (август — январь), когда условия для культивации овощей из-за недостатка света неблагоприятны, в грунтовых и стеллажных теплицах можно выращивать шампиньоны. Оставшийся после выращивания грибов перегной можно применять для последующей культуры — огурца. Выращивание грибов в теплицах экономически целесообразно, так как затраты на него ниже, чем на выращивание овощей. Уход за грибами проще, чем за овощами и иными культурами. Культивация грибов требует меньшего расхода топлива, ибо для них требуется более низкая температура воздуха. Грибы растут и на свету, они не выдерживают только прямых солнечных лучей. Поэтому стекла теплиц достаточно забрызгать глиной или мелом, а для уменьшения расхода тепла закрыть их чем-нибудь. Шампиньоны можно выращивать и под стеллажами при выгонке рассады или в период выгонки ранних зеленных культур и цветов.

Чаще всего на юге под шампиньоны используются пленочные теплицы. Пленочное покрытие с внутренней стороны можно затемнить непрозрачным материалом, оставив между ним и пленкой воздушную прослойку. Это предохранит теплицу от переохлаждения зимой. Шампиньоны выращивают также в старых заброшенных каменоломнях, которые образовались в результате промышленного производства извести, гипса, мрамора и т. п., в заброшенных шахтах и катакомбах, если они имеют хорошую вентиляцию и подъездные пути. В каменоломнях постоянная температура обычно держится в течение всего года. Выработанные штольни высотой 5—7 м и шириной 10—15 м позволяют разместить несколько ярусов стеллажей. Вентиляционные штреки, идущие вертикально от земли, не только служат для притока свежего воздуха, но и используются для загрузки соломы, навоза и других материалов.

Вредители и болезни шампиньона

К сожалению, различные вредители и болезни могут значительно снизить урожайность и качество шампиньонов. Поражение мицелия в самом начале культивационного периода может полностью уничтожить урожай. Опасными вредителями являются грибные мушки, мокрицы, клещи, ногохвостки, которые повреждают грибницу и поверхность плодового тела, делая гриб «червивым». Вред могут также нанести мыши и крысы, разрывающие компост. Наиболее распространенные болезни шампиньонов вызваны грибами-паразитами, бактериями и вирусами. Это мокрая (белая) гниль, сухая гниль, плесневые грибы, паутинистая плесень, ржавая пятнистость, мумми. Эти болезни вызывают появление уродливых, деформированных плодовых тел, возникновение коричневых, сероватых пятен на них, при этом мякоть гриба часто размягчается, темнеет или превращается в бесформенную ватообразную массу, источая иногда резкий неприятный запах.

Вредители и возбудители болезней могут попадать в культивационное помещение через субстрат, систему вентиляции, инвентарь, через одежду, обувь, руки людей, ухаживающих за культурой. Для защиты урожая от болезней и вредителей существует комплекс профилактических мероприятий. Большое значение имеет подготовка и термическая обработка субстрата,

поддержание оптимальных температуры и влажности в культивационных помещениях. Система вентиляции, двери, окна должны быть защищены мелкими сетками. Перед началом работы шампиньонницу, инвентарь и спецодежду дезинфицируют 2—4 %-м раствором формалина.

В период вегетации грибов применять формалин запрещается, так как он является сильным канцерогенным препаратом. Для борьбы с грибной мушкой, комариком, клещом допускается использовать препарат димилин согласно инструкции. С *мокрицами* можно успешно бороться, используя приманки из разрезанных корнеплодов. Если вы заметили в шампиньоннице грибы, пораженные *мокрой или сухой гнилью* (деформированные, покрытые белым пушком, пятнами, плесенью плодовые тела, часто с неприятным запахом), их нужно немедленно удалить вместе с прилежащей покровной землей и компостом, затем посыпать очищенные места поваренной солью и внести свежую покровную почву. Если вы увидели на поверхности покровного слоя пятна *паутинистой плесени* или *плесневые грибы* (шерстисто-белые или коричнево-зеленоватые, розоватые пятна), их следует тут же аккуратно, стараясь не возмущать воздух, удалить вместе с верхним слоем грунта и посыпать пораженные места поваренной солью. Нелишне при этом опрыскать поверхность гряд раствором суперфосфата. Если грибы поражены болезнью *мумми* (основание сильно утолщено, ножки искривлены и вытянуты, плодовые тела сероватые, слишком плотные с красно-бурой мякотью в разрезе), их надо немедленно удалить, а пораженные места отсечь узкими глубокими канавками и впоследствии не поливать. *С ржавой пятнистостью* (ржаво-коричневые пятна на шляпке) легко бороться, удалив больные грибы и усилив аэрацию.

Очень важно помнить, что для дальнейшего предотвращения болезней после удаления больных грибов руки следует тщательно вымыть, а инвентарь и одежду — продезинфицировать. Собирая урожай, больные грибы следует удалить в последнюю очередь, а затем уничтожить.

Выращивание цветов в теплицах

Для пополнения ассортимента цветущих растений в зимне-весенний период в теплицах, оранжереях, комнатах выращивают самые разные цветы, как для срезки, так и для горшечной культуры. Выгонка растений предполагает систему мероприятий, позволяющих вывести их из состояния покоя и заставить цвести в заранее определенное, несвойственное для них время года. Предлагаем вашему вниманию особенности технологии выращивания в закрытом грунте некоторых популярных и прибыльных цветочных культур.

ВЫРАЩИВАНИЕ РОЗ

Этот раздел написан под редакцией и при непосредственном участии неоднократного героя телепередачи «Дом, сад, огород», большого моего друга, крупнейшего розовода Харькова Сергея Бреславца. Сергей одним из первых освоил индустриальные методы выращивания роз в открытом и закрытом грунте. Начинал он свою цветочную деятельность на заре 80-х с пионов, тюльпанов, гладиолусов, хризантем и остановился на розе, которую успешно выращивает и сейчас. Его коллекция насчитывает более 150 сортов практически всех форм и видов, как для открытого грунта, так и для выращивания для срезки в теплицах. А ведь качество срезки определяет не сорт, не его пьянящая красота, а подготовка цветовода.

Ни одна цветочная культура не требует такого внимания и ухода, как роза. Род роза, относящийся к семейству розоцветных,

чрезвычайно богат в видовом отношении. Подчиняясь модным веяниям, ежегодно появляются новые сорта, вытесняющие старые. Поэтому выделять какой-либо сорт не имеет смысла, и к выбору сортов следует подходить комплексно и конкретно, учитывая спрос рынка, возможности теплицы, возможности цветовода. Начинать рекомендуется с проверенного в данной местности сорта, устойчивого к грибным заболеваниям и наименее требовательного к почвенно-климатическим условиям. Тот, кто не воспользуется этими рекомендациями, рискует потерять время и деньги.

Итак, Сергей Бреславец делится с вами, уважаемые читатели, своим ценнейшим опытом, успехами и секретами.

Теплицы

Особенность роз состоит в том, что это светолюбивая культура, требующая средней влажности воздуха и температуры, не превышающей 25 °С. Сквозняки, высокая влажность, сухость, застой воздуха, высокие температуры приводят к возникновению грибных заболеваний, появлению многочисленных вредителей, что неизбежно ведет к снижению качества срезки и тем самым дохода. Розы рекомендуется возделывать в теплицах высотой не менее 3,5 м, в которых на 1 $м^2$ площади приходится 3,5—4 $м^3$ воздуха. Такие теплицы должны иметь достаточное количество боковых и верхних фрамуг (не менее 30%), используемых для вентиляции воздуха и регулирования температурного режима. Также они должны быть снабжены дополнительным оборудованием для создания регулируемого микроклимата: затенение, увлажнение, аэрация воздуха, досветка, подкормка CO_2 и др. Система водяного обогрева теплиц должна обеспечивать оптимальный температурный режим почвы и воздуха (не ниже 16 °С) с равномерным распределением по всей их площади, с возможностью подогрева верхней, средней и напочвенной части теплицы. Для достижения такого эффекта используются циркуляционный насос и краны. В целях улучшения микроклимата и экономии энергоресурсов (примерно 25 %) фундаментную часть рекомендуется изолировать пенопластовыми или полипропиленовыми листами на глубину не менее 50 см, а цокольную (боковую) — на высоту, превышающую на 20 см верхнюю трубу бокового отопления. В зимний период на время покоя в систему заливается антифриз на случай подогрева при падении температуры в теплице ниже - 5 °С, если имеет место не круглогодичное выращивание. В теплицах, используемых для поздней выгонки и защиты от заморозков с применением слабого или временного отопления, не выращивают сорта, чувствительные к сырости и низким температурам (10—12 °С).

Подготовки почвы

Здесь речь пойдет не о видах почвы, а о характере ее в целом. Корни розы прорастают в почву на большую глубину, поэтому верхняя часть почвы (толщиной 50 см) должна быть рыхлой и стабильной по структуре. В нижнем слое не допускается застой влаги или подтапливание грунтовыми водами. Поэтому при необходимости делается дренаж либо поднимаются грядки.

Исходя из первоначального состояния почвы, подбирают составляющие: песок, торф, глину и др. Начинать необходимо с анализа земли, т. е. с взятия проб грунта для определения наличия питательных веществ, структуры почвы, кислотности и концентрации солей. По результатам агрохимического анализа следует принять меры в соответствии с рекомендациями по выращиванию роз.

Рекомендуемые показатели почвы для выращивания роз:

— кислотность (pH) — 5,8—6,5;
— карбонат — менее 10%;
— органические вещества — более 5 %;
— азот — 0,3 %;
— углерод — 10 %;
— фосфор — 0,5—0,9%;

— калий — 0,5—0,7%;
— кальций — 2—4%;
— магний — 0,2—0,4%.

При перемешивании в почву рекомендуется добавить следующие вещества:
— 100 г/м^2 сульфата калия;
— 100 г/м^2 сульфата магния;
— 200 г/м^2 суперфосфата.

Розы очень чувствительны к качеству поливной воды, поэтому обязательно делается ее анализ. Рекомендуемая норма:
— сульфат SO_4 200—300 мг/л;
— нитрат азота N/NO_3 +80—360 мг/л;
— калий K 240—480 мг/л;
— магний Mg 30—60 мг/л;
— кальций Ca 140—280 мг/л.

Содержание солей в воде (без добавления удобрений) не должно превышать 1,5 г на 1 л воды для торфяной почвы с дренажем и 1 г/л — для глинистой почвы; pH — ниже 6. Содержание хлора и натрия должно быть ниже 150 мг/л. Кислотность воды подбирается в зависимости от pH почвы путем добавления азотной кислоты.

Розы благоприятно отзываются на внесение навоза, обогащающего почву углекислотой и необходимыми элементами питания. Количество его следует регулировать соответственно агрохимическим анализам. Если речь идет об окультуренной, но слишком тяжелой почве, то навоза следует добавить около 40 кг/м^2 при почвенном слое 50 см. Почвенная смесь, состоящая из полуразложившегося торфа, листовой и дерновой земли с высоким содержанием органики, требует меньшего количества навоза. Навозом не следует слишком увлекаться — его избыточное количество приводит к повышению содержания марганца и бора, которое отрицательно сказывается на развитии растений, вызывая хлороз, в особенности на холодных почвах. При повышенном содержании марганца кислотность уменьшают, увеличив pH до 6 и более.

Высадка роз

В настоящее время наиболее рациональным сроком высадки является март. Использование этого срока для высадки дает возможность сформировать хорошие кусты и получить две срезки с минимальными энергозатратами. Посадочным материалом для закладки теплицы могут быть как летние кусты, так и зимние окулянты. При закладке теплицы однолетними кустами посадочный материал до высадки хранят при температуре 1—2°С в прохладных помещениях, из которых их легко переместить в теплицы.

При хранении посадочного материала важно не допускать пересыхания корней и потери воды побегами (сморщивания коры). Если корни подсохли, их помещают на 12—20 часов в воду. У саженцев, выращенных в открытом грунте, перед посадкой укорачивают корни, удаляя поврежденные части; у горшечных, привитых и корнесобственных стараются сохранить неповрежденный ком земли. Надземную часть перед посадкой также обрезают, оставляя 2—4 сильных побега. Высота обрезки зависит от качества саженцев. Сильные побеги диаметром 1,5—2 см обрезают на 3—4 почки, средние — на 2. Очень слабые растения обрезают на 1 нормально развитую почку и высаживают на доращивание. Обычно после обрезки высота средних саженцев составляет 15—20 см.

Посадочные ямы или борозды должны иметь достаточную глубину, для того чтобы корни располагались строго вертикально, не загибаясь кверху. Место прививки должно располагаться выше уровня поверхности земли на 4 см. После посадки проводят обильный полив, температура воды должна составлять 15 °С. Через 2—3 дня растения осматривают и поправляют, приподнимая заглубленные и пересаживая высоко посаженные, затем обязательно мульчируют почву.

Несмотря на то что выращиванием роз в теплицах занимаются давно, единой методики посадки нет. В практике встречаются от двух и более рядов в одной грядке. Опытным путем

установлено, что урожай и качество срезки зависят не от схемы посадки, а от количества растений на единицу площади. Оптимальное количество роз в среднем составляет 10 кустов на 1 м^2 полезной площади.

Основной способ посадки роз в теплицах — двухрядный. Он дает возможность применения капельного полива. При этом розы в рядах садятся в шахматном порядке; для удобства при необходимости побеги пригибают в одну сторону. Для того чтобы избежать затаптывания прикорневой зоны, двухрядные посадки поднимают на высоту 20—25 см, образуя гряды шириной 60 см. Также можно спаривать 2 гряды, образуя между ними нерабочую дорожку. В эту нерабочую дорожку и загибаются побеги. При двухрядной посадке розы в ряду высаживаются через 20 см, расстояние между рядами — 30 см. При этом один из рядов сдвигается наполовину. Капельная система орошения при этом ложится вдоль рядов так, что одна помещается по центру между рядами, а другая — по бокам (10—15 см). Капельницы для такой посадки выбираются с расстояниями между эмиттерами (отверстиями в капельницах) 10 см. Расположение гряд (строк) выбирается исходя из технологии выращивания и удобства в работе. В зависимости от длины рядов выбирается и ширина рабочей дорожки. Ниже приведены 2 схемы посадки для гряд длиной до 8 м и более 8 м.

Розы очень светолюбивы, но они плохо приживаются, когда солнечные лучи падают не на листья, а на прикорневую землю. Поэтому желательно как можно быстрей замульчировать посадки, а теплицу затенить. Дальнейшая цель цветовода — получить как можно больше листовой массы путем пинцировки бутона до 3-го порядка. Известно, что в результате обрезки, срезки, повреждения уменьшается надземная часть. То же происходит и с подземной, т. е. с корнями. Значит, как можно лучше надо сохранить листовую массу.

Весной после высадки однолетних кустов температура почвы должна быть в пределах 10—12 °С. Для зимних прививок температура почвы составляет 15—17°С в течение месяца. В дальнейшем температура почвы — 15—17 °С. Температура воздуха днем — около 20, ночью — 16—18°С.

Осенью, когда температура воздуха опускается ниже 15 °С, в теплице включают легкий обогрев и вентиляторы с целью снижения риска грибных заболеваний.

Уход

Уход за розами включает в себя соблюдение оптимального температурно-светового режима, полив, питание, а также соответствующую обрезку и комплекс мероприятий, направленных на борьбу с болезнями и вредителями.

Полив и подкормка

Только капельный полив дает равномерное распределение влаги, удобрений и микроэлементов. При этом он еще и экономен. Но прежде нужно научиться поливать, а не заливать, выдавливая почвенный кислород. Применяя капельный полив, нужно подкармливать розы с учетом недостатка удобрений в почве по результатам агрохимических анализов. Необходимо учитывать, что количество вносимых удобрений должно соответствовать выносу растениями питательных веществ из почвы. В минеральных удобрениях должно содержаться минимальное количество балласта.

Для обеспечения хорошего усвоения растениями элементов питания полив следует проводить с расчетом, чтобы влага проникала в почву на глубину не менее 35 см. Для предотвращения пересыхания поверхность почвы рыхлят и мульчируют. Осенью и весной розы поливают только подогретой водой. Наибольшее потребление влаги наблюдается у роз в стадии бутонизации. Особенно чувствительны к нарушению режима полива корнесобственные розы.

Во время укоренения и начала распускания листьев поддерживают более высокую влажность воздуха и почвы за счет

частых поливов. По мере роста побегов влажность воздуха снижают до отметки 75—80 %. В жаркие летние дни для предотвращения поражения *паутинным клещиком* рекомендуется опрыскивать водой листья с целью повышения влажности воздуха. Осенью, по мере понижения температуры, следует снижать влажность воздуха в теплицах путем его подогрева на несколько градусов выше наружной температуры, включения вентиляции и проветривания.

Для получения высоких урожаев и качественной срезки розы необходимо постоянно подкармливать. Основное удобрение обеспечивает хороший рост растений до первого цветения, потом начинают подкармливать неорганическим (через капельный полив), затем органическим удобрением, раскладывая их вдоль рядов. Это обеспечивает растения питанием после очередной волны цветения. В процессе роста растений подкормки корректируются с учетом фазы роста побегов с преобладанием нужного элемента. Чем лучше развиты кусты, тем в большем количестве удобрений они нуждаются.

Розы очень чувствительны к правильному соотношению веществ в почве. При недостатке азота у роз часто развиваются мелкие, жесткие, светло-зеленые листья, неустойчивые к мучнистой росе, и короткие побеги с мелкими светлоокрашенными бутонами. Часто бутоны вообще не образуются. При фосфорном голодании листья приобретают темно-зеленый (сине-зеленый), а по краям — красно-фиолетовый цвет. В последующих стадиях на них появляются мелкие некротические пятна, беспорядочно разбросанные по всей поверхности листа; побеги же очень слабые, красно-фиолетовые, частично без бутонов. Недостаток калия вызывает у роз хлороз листьев, сходный с хлорозом при недостатке железа, однако в этом случае по краям листьев появляются характерные коричнево-черные некротические пятна. Увеличение дозы азота в общей концентрации раствора приводит к ухудшению качества продукции и депрессии урожая. При повышенной дозе калия и фосфора наблюдается некоторое улучшение качества цветов, но общий урожай снижается.

Увеличение доз фосфора и кальция может привести к серьезным нарушениям в снабжении растений микроэлементами и возникновению хлороза.

Хлороз — заболевание, которое выражается в замирании роста, нарушении побегообразования, засыхании верхушечных почек, изменении окраски листьев и цветов, что неизменно приводит к снижению урожайности. Это заболевание возникает вследствие несбалансированного питания и особенно проявляется в условиях избыточной влажности, недостаточной освещенности и температуры и т. д. Причиной возникновения может также служить неглубокий период покоя.

Для предотвращения хлороза необходимо четко соблюдать условия агротехники. Если он приобретает массовый характер, в почву вносят соли железа или марганца, проводят внекорневые подкормки удобрениями, двух-трехкратное опрыскивание 0,5 %-м раствором сернокислого железа. Самым эффективным средством борьбы с хлорозом является антихлорезин (хелат железа), который используют для полива в виде 0,1—0,25%-го раствора в количестве 5—8 л/м^2, а для внекорневых подкормок — в концентрации 0,1—0,15 %. При этом следует учесть, что температура почвы должна быть не ниже 15—16°С в зимний период.

Один раз в волну цветения рекомендуется применять внекорневые подкормки с включением поверхностно-активных соединений (мочевина). Рекомендованный состав: 15—20 г мочевины, 1,5 г сернокислого цинка, 4 г сернокислого марганца, по 3,5 г борной кислоты и сернокислого железа, по 1 г сернокислой меди и молибдата аммония. Удобрения растворяют в 10 л воды и вносят на 100 м^2 площади путем опрыскивания вечером или рано утром.

Формирование куста

В зависимости от способов выращивания сортов используются различные приемы формирования куста и управления цветением: пригибание побегов, высота срезки, прищипка, пинци-

ровка, выравнивающая обрезка, также принимаются во внимание температура и свет.

Прежде всего рассмотрим принцип формирования розового куста и некоторые его физиологические особенности с целью вырастить максимальное количество роз, соответствующих нормам качества на рынке.

Урожай роз определяет не большое количество листьев на растении, а направленность работы ассимилирующей поверхности на урожай, т. е. высокая хозяйственная продуктивность фотосинтеза. Известно, что листья должны быть не моложе 6 месяцев, так как в последующем снижается фотосинтетическая деятельность. При определении высоты срезки надо учитывать, что самая активная листовая зона — сразу под зоной цветения.

Доктор сельскохозяйственных наук Л. С. Гриль рекомендует следующую формировку кустов после высадки.

После посадки кустов роз необходимо следовать определенной системе формирования кустов, направленной на образование скелетных побегов, образующихся в основном из побегов замещения, развивающихся из почек в пазухах кроющих чешуи побега. Это наиболее продуктивные побеги, формированию которых предшествует хорошая облиственность. Высаживаемые растения обычно прирезают сильно. В этом случае прорастают почки из пазух срединных листьев скелетного побега. *Хорошо растущий побег* 1-й раз прищипывают, когда он заканчивается бутоном, при достижении им диаметра 3—5 мм. Прищипку проводят над последним 5-листником, в пазухе которого из почки развивается новый побег. В этом случае вся масса листьев остается на побеге, что способствует росту достаточно сильного побега следующего порядка. Срезка цветов на таких побегах удлиняет период формирования куста, уменьшает силу роста и общую продуктивность в текущем году. У *средних по силе роста* побегов проводят 1—2 прищипки над последним пятилистником текущего и следующего побегов. На *слабых побегах* путем многократных прищипок создают большое количество листьев и достаточную длину скелетного побега. После накопления сильного

ассимилирующего аппарата (апрель — май) из почек в пазухе кроющих чешуи, расположенных у основания побега, начинают активно отрастать *побеги возобновления,* характеризующиеся наибольшей продуктивностью в дальнейшем. При посадке окулянтов (молодых привитых растений) и однолетних саженцев эти побеги образуются несколько ранее и число их на каждом кусте несколько больше, чем у двухлеток.

Новые побеги возобновления по мере отрастания на кустах, имеющих несколько скелетных ветвей, обрезают на высоту скелетных побегов. Если скелетных ветвей мало, их обрезают над 3—4- и 5—7-листником, считая снизу. Такой прием способствует образованию 2—3 побегов второго порядка, которые используются как скелетные. Их длина у сильнорослых сортов достигает 90—120 см, у слаборослых — 60—70 см. После формирования *скелетных побегов* следующие порядки побегов используются для *срезки*. **Высота срезки** диктуется рыночным спросом. Срезка у основания побега с оставлением пенька длиной 1—1,5 см способствует формированию мощных новых длинных побегов и крупных цветов. При втором способе, когда срезку производят над 1—3 листом (так называются сложные 5—7-листники) с хорошо сформировавшимися почками, получают большее количество менее длинных побегов и меньшим размером цветка.

Пригибание стеблей — важнейший современный способ повышения продуктивности и оздоровления куста. Весь Запад работает на этом приеме.

При пригибании:

— исчезает доминирование верхушки, которое мешало развитию почек;
— становится возможным развитие крупных стеблей, так как в нижней части стеблей много резервов;
— начинается работа фотосинтеза, так как листья сохранены (их сравнивают с легкими).

Условия действия:

— оптимальные условия, когда есть свет, отопление и удобрение, т. е. весна — лето — начало осени.

Условия осуществления:

— не надо ждать чрезмерного созревания стебля (когда бутон находится в стадии «зеленого горошка»), а пригибать, когда бутона еще нет, а листья уже сформировались;
— прежде всего пригибание должно быть осуществлено на тонких, слабых стеблях во время культуры.

Будьте внимательны: пригибание нельзя применять на крупных стеблях, на жировиках, особенно на тех сортах, которые совсем не дают или дают в небольших количествах слепые побеги. Эти сорта имеют жесткие стебли, и пригибание повлечет задержку следующего цветения. Также следует иметь в виду, что жесткое дерево засыхает и погибает в результате пригибания, так как уже не может служить легкими растению. Техника пригибки очень проста — на побег надавливают большим пальцем, аккуратно перегибая через указательный в нужном направлении. В этом случае пригибка выполняется в перчатках. Либо же это выполняется специальным инструментом. В любом случае верхушка побега должна быть как можно ниже места пригибки!

Выравнивающая обрезка

За *летние месяцы* получают в среднем около 50 % общегодовой срезки. Летом при массовом поступлении цветов низкой себестоимости из открытого грунта цены на продукцию резко снижаются, к тому же усложняется ее реализация из-за трудностей хранения. Поэтому имеет смысл добиться получения урожая в *осенние месяцы,* сместив естественный цикл формирования растений с помощью *прищипки, выравнивающей обрезки в сочетании с летним перецветанием побегов. Пинцировка* побегов, проводимая летом при достижении бутоном диаметра 3—4 см, задерживает цветение на 30—40 дней. После прищипки верхушечной части верхние боковые почки быстро трогаются в рост и дают качественную срезку. Пинцировку проводят обычно над 2—3-м верхним пятилистником. Как

правило, один пинцировочный побег дает два цветка. Таким образом, снижение урожая в августе может быть щедро компенсировано в сентябре — октябре.

Для повышения урожайности *осенью и в предзимье* используют метод выгонки роз с перецветанием и уравнивающей обрезкой. Для этого с начала июля розы оставляют на *свободное цветение* и до начала августа не срезают. В этот период накапливается значительное количество питательных веществ в стеблях, нарастает листовая масса, увеличивается число почек, дающих цветущие побеги после уравнивающей обрезки. Уравнивающая обрезка проводится следующим образом: побеги, образовавшиеся при перецветании, укорачивают примерно на Уз длины, на хорошо развитую почку 5—7-листника. Появляющиеся потом побеги дают высококачественное цветение в конце сентября — начале октября. При теплой осени, чтобы задержать цветение в сентябре, температуру в теплицах рекомендуется снизить до 12—14°С.

Начало *последнего цветения* приходится на 10—20 декабря. Когда заканчивается образование цветков, температуру в оранжерее снижают до 15°С, чтобы побеги не теряли упругость. По окончании цветения розам предоставляют период покоя, не пуская в раннюю выгонку. При использовании такого метода летний урожай несколько снижается, однако осенняя срезка, дающая высокую прибыль, с лихвой покрывает летние потери.

Формированиеокулянтов

При закладке теплицы окулянтами первоочередной задачей является хорошее укоренение, для этого температура почвы должна быть 9—10°С. Затем для прорастания почки и роста побега, который нужно прищипнуть с появлением бутона до 3 мм диаметром, температуру почвы поднимают до 16 °С. После того как появились побеги второго порядка, а бутоны выросли до 10 мм, бутоны удаляют, а побег пригибают, если это пре-

дусмотрено цветоводом. В дальнейшем, убирая точки роста, вызывают рост скелетных побегов (жировиков). В последующем работают, как с кустами.

Формирование зимних прививок

При закладке теплицы зимними прививками с самого начала необходимо обеспечить условия для непрерывного роста, так как они активно вегетируют. При этом температура почвы должна быть не ниже 16 °С, воздуха — 18 °С. Это способствует дальнейшему росту саженцев и активному развитию корневой системы. Прищипывание побега проводится при достижении диаметра бутона 3 мм, в дальнейшем аналогично формированию окулянтов.

Срезка

Летом розы в стадии полураскрытых бутонов срезают 2 раза в день, зимой — 1. После срезки их переносят в специальные помещения для распределения по товарным сортам. После сортировки их помещают в прохладные (2—5 °С) ванны с водой или холодильники. Не менее чем через 12 часов после хранения в ванне цветы могут поступать на реализацию.

Вредители и болезни

В основе защиты растений от болезней и вредителей лежит профилактика, заключающаяся в поддержании в оранжереях должного фитосанитарного состояния и оптимального температурно-влажностного и светового режимов. Еще до посадки растений в оранжереях необходимо провести дезинфекцию. Всю внутреннюю поверхность теплиц, а также грунта следует обработать 2 %-м раствором формалина из расчета 1 л на 1 м^2 с помощью тепличного опрыскивателя, или теплицы окуривают серой.

Для борьбы с вредителями и болезнями используют пестициды. Мы не будем их перечислять, так как список разрешенных препаратов ежегодно меняется, а остановимся на профилактических мерах. Лучшей профилактикой против *мучнистой и ложной мучнистой росы* является хорошая вентиляция теплиц в период высокой влажности воздуха (ночью), сочетание проветривания, вентилирования и отопления (по 15 минут 4 раза за ночь). Для предотвращения *серой гнили* надо упреждать скопление влаги на растениях и уничтожать все отбросы, возникающие в процессе выращивания роз после сбора урожая. Необходимо уменьшить дозу азота и регулировать его соотношение с калием.

Черная пятнистость, проявляющаяся в виде бурых, позднее чернеющих пятен на листьях, как правило, бывает вызвана избыточной влажностью почвы, а также недостатком калия и фосфора.

Основная причина заболевания *хлорозом,* проявляющимся в пожелтении тканей между жилками и замедлении роста, — дефицит железа в растении — компенсируется удобрением железом в хелатной форме.

Резкие колебания температуры в теплицах, повышенная влажность воздуха и почвы при недостаточной вентиляции, несбалансированное внесение высоких норм азота часто могут вызывать *преждевременное опадание листьев,* которому предшествует образование некротических пятен на листьях.

Тля больше всего поражает растения на высоком уровне азотного питания. Против нее эффективны некорневые фосфорно-калийные подкормки. *Паутинный клещ* не любит влагу, поэтому создание тумана, опрыскивание растений неблагоприятны для его развития. *Трипсы* резко сокращают свою активность при температуре ниже 8 °С.

Современные технологии рассчитаны на применение биометода против вредителей роз.

Специфика малообъемной технологии выращивания роз

Малообъемная технология выращивания роз, отвечающая современному научно-техническому прогрессу, становится реальностью не только в промышленных цветочных комплексах, но и в индивидуальных теплицах. Пионерами малообъемного выращивания стали тепличные комбинаты Киева под руководством Л. С. Гиля.

Привлекательность малообъемной технологии — в экономии материальных и энергоресурсов при более высокой культуре труда, а главное — высоком качестве продукции.

Малообъемная технология предусматривает использование современного оборудования для выполнения программ питания, полива, автоматизации регулирования микроклимата.

Интенсивная малообъемная технология выращивания предусматривает:

— использование 5—6 л субстрата на 1 растение путем многократной подачи по системе капельного полива, сбалансированного по концентрации и составу питательного раствора;

— субстрат рассчитан на длительное (5—6 лет) использование. Им может быть агроперлит (фракциями 2—5 мм), смесь сыроперлита с торфом, кокосовым волокном. Эти субстраты имеют оптимальные водно-физические свойства;

— субстрат размещают в полиэтиленовых лотках шириной 35 или 40 см, высотой 17—20 см или же в полиэтиленовых рукавах, 10—12-литровых ведрах по 2 растения. Погонный метр лотка содержит 60 и 68 л субстрата, на котором размещают по 2 ряда растений. Расстояние между центрами лотков — около 1,2 м, на 1 га высаживают 80 тыс. растений. Лотки, ведра устанавливают на подставки высотой 70—80 см от поверхности грунта. Это позволяет расположить систему обогрева под лотками, а также иметь пространство для размещения отгибаемых побегов;

— в новейшее оборудование для обеспечения оптимального микроклимата входит:

1) шторная система из алюминизированных тканей, которая летом предотвращает перегревы, а зимой экономит тепло;
2) испарительное охлаждение с помощью туманообразующих установок и «мокрых матрасов»;
3) организация светокультуры;
4) полив и удобрение вручную и в автоматическом режиме при строгом соблюдении основных параметров концентрации питательного раствора;
5) углекислотная подкормка, которая на 30 % повышает урожайность и качество.

— в новой технологии используются только определенные подвои роз, которые обеспечивают 5—6-летнее использование без снижения продуктивности, например Суперканина. Подвои часто выращиваются из меристемных растений. Наряду с привитыми используются корнесобственные розы. Главное, чтобы сорта отличались высоким качеством срезки, хорошей транспортабельностью, цветы стояли в воде 12—14 дней.

— необходимо соблюдать следующие технологические параметры и режимы:

1) особое внимание уделяется наличию большого активного ассимиляционного аппарата и хорошо развитой корневой системе;
2) своевременно проводят обрезку роз, приламывание побегов, срезку цветов, с тем чтобы оптимально загрузить растение товарными побегами. Правильное соотношение товарных побегов и активного листового аппарата поддерживается за счет пригибания части побегов.

Малообъемная технология выращивания роз — это огромный прорыв вперед, который устраняет все существующие недостатки грунтового выращивания с экономией энергоносителей. Несмотря на начальную дороговизну, в дальнейшем себестоимость срезки снижается, а качество повышается.

ВЫТОПКА ЛУКОВИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

Луковичные растения, пользующиеся большим спросом у населения, заметно пополняют ассортимент красивоцветущих растений в зимний период, когда особенно ощущается недостаток в цветах. Они привлекательны еще и тем, что период выгонки, т. е. время от пристановки на выгонку до цветения, у них сравнительно короткий. Поэтому за зиму можно иметь несколько оборотов выгонки с единицы площади. Кроме того, цветки тюльпанов, нарциссов, гиацинтов, крокусов, выращенные в комнатах, теплицах, оранжереях, по своим декоративным качествам нисколько не уступают цветам, выращенным в открытом грунте. Гиацинты и нарциссы полностью сохраняют свой аромат.

Выгонка тюльпанов

В настоящее время тюльпаны занимают одно из первых мест среди выгоночных растений. Это самая экономически выгодная культура. Эти растения относительно нетребовательны к свету, что очень важно для зимнего выращивания. Выгонкой тюльпанов занимаются уже более двух столетий. Ее особенностью является возможность получения 200 цветков и более с 1 $м^2$ полезной площади, возможность добиться массового цветения к строго определенному сроку. Популярной является выгонка тюльпанов не только в теплицах, но и в жилых помещениях. Определенные сорта дают возможность получить очень раннее цветение в декабре, раннее — в январе, среднее в феврале — марте, позднее — в апреле.

Сорта для выгонки

Существует множество сортов тюльпанов, пригодных к выгонке. Фирмы, занимающиеся промышленной выгонкой, закупают

в Голландии у определенных поставщиков высококачественные луковицы изысканных сортов.

Для ранней выгонки используют: Абба, Монте Карло, Кристмас Марвел, Голден Аппельдорн, Примавера, Зорро, Доу Джонс, Моселла, Пинк Имперши, Ян Ван Нес, Гандер Рэпсоди и др.

Для срезки к 8 Марта: Ад Рем, Барселона, Карола, Чармер, Черз, Доу Джонс, Голден Аппельдорн, Гамильтон, Монте Карло, Принцесс Виктория, Тоска, Севилла и др.

Есть мнение, что самые простые и легкие в работе группы — Дарвиновы гибриды и Триумф. Их коэффициент зацветания может достигать 97 %. У эксклюзивных сортов зацветает меньшее количество луковиц. Модные новинки требуют хорошего освещения при выгонке.

Существует две основные технологии выращивания тюльпанов: **традиционная** — достаточно простая и менее трудоемкая — и **голландская,** обеспечивающая массовое цветение к *строго определенному сроку,* но требующая точного соблюдения температурного режима.

Успех выгонки во многом зависит от того, *как были выращены луковицы.* Для зимнего цветения следует использовать только сильные и здоровые луковицы, так как развитие цветка зимой происходит практически за счет органических веществ, накопленных в запасающих чешуях луковицы. Следовательно, растения надо готовить к выгонке еще во время роста в открытом грунте. При выращивании луковиц для выгонки обязательно наличие в почве достаточного количества азота, магния и кальция. Недостаток азота приводит к тому, что зимние цветки будут мелкие, со слабыми цветоносами, а магния и кальция — к топлингу (увяданию цветоноса). Для улучшения качества луковиц рекомендуется проводить декапитацию (удаление цветков). Лучше это делать на 2—3-й день цветения. Нежелательно удалять нерасцветшие бутоны — это может привести к прекращению роста листьев и, следовательно, к снижению накопления необходимых для дальнейшего цветения веществ.

Луковицы тюльпанов выкапывают из грунта, когда верхние листья увядают, а нижние желтеют. В это время кроющие чешуйки луковиц начинают приобретать коричневую окраску (конец июня — начало июля). Рекомендуется для выгонки использовать округлые луковицы диаметром не менее 3,5 см. Округлые луковицы диаметром 3,2 см дают несколько меньшие цветки, они пригодны для выращивания при более низких температурах (10—12 °С). Плоские же луковицы для выгонки непригодны. Отобранные луковицы сразу после уборки желательно сразу перенести в помещение с регулируемым температурно-влажностным режимом.

В настоящее время распространена практика продажи луковиц, уже подготовленных к выгонке.

Во время хранения в выкопанных луковицах происходят сложные процессы органообразования и накопления биологически активных веществ. Сначала образуются зачатки листьев, потом цветка, затем пестика с *бугорками.* В этот момент очень хорошо просматриваются зачатки цветка, — наступает так называемый период G.

До посадки на выгонку в луковицах должны пройти процессы внутреннего развития, имеющие следующие этапы:

1) период развития зачатков листьев (конец мая — начало июня);
2) завершение развития зачатков листьев и начало закладки цветочной почки (вторая половина июня);
3) период P1 —образование 1-го круга лепестков околоцветника (3 внешних);
4) период P2 — образование 2-го круга лепестков околоцветника (3 внутренних);
5) период A1 — образование 1-го круга тычинок (3 внешних);
6) период A2 — образование 2-го круга тычинок (3 внутренних);
7) период G — образование пестика (3 бугорка).

Этот завершающий момент особенно важен для определения начала охлаждения луковиц. Ведь без охлаждения (в природе оно проходит зимой в почве) тюльпаны не зацветут.

Температурный режим хранения луковиц

Для формирования цветочной почки в послеуборочный период оптимальная температура составляет 17—20 °С, относительная влажность воздуха — 70—75 %. При этом надо учитывать, что температура ниже 12°С и выше 26 °С при длительном воздействии предотвращает формирование цветка. Температура, не соответствующая оптимальной, но не слишком отличающаяся от нее, просто задерживает развитие цветка. Для посадки луковиц к выгонке на *8 Марта* их рекомендуется хранить при температуре 17°С. *Для раннего и среднего* сроков выгонки в управляемых условиях луковицы следует хранить при температуре 17—20 °С вплоть до достижения стадии G (до полного окончания закладки зачатков цветка в луковице). В зависимости от сорта, погодных условий в летний период вегетации, режима хранения после уборки этот процесс длится 40—60 дней.

Если сразу после уборки в течение недели луковицы хранить при температуре 33—34 °С, а затем — при 17—20 °С, то период формирования цветка сокращается на 14—15 дней. По прошествии стадии G луковицы 10—15 дней хранят при температуре 17°С, после чего приступают к охлаждению в зависимости от предполагаемых сроков цветения и технологии выращивания.

Воздействие пониженными температурами (период охлаждения) является необходимым условием для нормального роста цветоносного побега. В этот период в растении происходит накопление важнейших биологически активных веществ, в частности гиббереллина, регулирующего рост стебля. Период охлаждения, соответствующий осенне-зимнему периоду в природных условиях, для различных сортов был определен опытным путем.

Программированное охлаждение (голландская технология) применяют для всех сроков выгонки, используя при этом холодильники.

Традиционнее охлаждение применяют, как правило, для средних и поздних сроков выгонки, устанавливая высаженные в ящики тюльпаны в холодные помещения.

Традиционная технология

При выгонке небольших партий и отсутствии условий для управляемой технологии луковицы после хранения при температуре 17—20 °С высаживают осенью в ящики, когда температура воздуха в месте укоренения опустилась до 10—12 °С. Для выгонки отобранные луковицы рекомендуется поместить в розовый раствор марганцовки на 20—30 минут, затем очень густо уложить их в подготовленный ящик, дно которого покрыто 5-сантиметровым слоем чистого речного песка, слегка вдавив их донцем в субстрат. Сверху их присыпают песком, увлажняют и устанавливают в траншею глубиной 30—40 см, парник или погреб. Ящики для выгонки должны иметь опорные ножки для равномерного охлаждения и вентиляции. Луковицы можно высаживать в любой субстрат, достаточно влаго- и воздухоемкий, максимально чистый от вредителей и болезней (чистый песок, торф, опилки, измельченная древесная кора, перлит и др.). После посадки надо внимательно следить за тем, чтобы грунт в ящиках не пересыхал. С наступлением холодов ящики необходимо утеплять. Растения готовы к выгонке, когда росточки достигнут?—9 см, а над луковицей у основания побега явно прощупывается цветок. Примерно за 20—25 дней до желаемого срока выгонки ящики заносят в светлое помещение (теплицу, комнату). Если росточки слишком коротки (до 3—4 см), а срок выгонки уже подошел, после установки ящиков в теплицу в светлое время суток их накрывают черной пленкой в течение нескольких дней, пока побеги не вырастут до 10—11 см. Первые 2—3 дня поддерживают температуру 12—14 °С (за это время проростки позеленеют), затем поднимают ее до 17—18°С. Почву регулярно увлажняют. Тюльпаны обычно зацветают через 2—3 недели. При очень ранней выгонке — несколько позже. Если надо *задержать* цветение, следует понизить температуру на 2—3°С. Чтобы *форсировать* рост и цветение, растения рекомендуется 2—3 раза в день опрыскивать теплой водой (30—32 °С) до момента развертывания листьев. После расцветания температуру рекомендуется понизить до 12 °С — этот прием позволяет значительно *продлить срок цветения,* получить устойчивые цветоносы с усиленной окраской лепестков. Для того чтобы стебли тюльпанов были крепкими, 2—3 раза с начала выгонки почву в ящиках следует полить 0,2 %-м раствором кальциевой селитры.

Срезают тюльпаны в фазе полуокрашенных бутонов, что дает возможность легко их транспортировать. Хранить срезанные тюльпаны можно в течение 10—15 дней в сухом состоянии в ящиках при температуре 1—2 °С, завернутыми в бумагу. Также можно срезку тюльпанов хранить в воде при температуре 0—2 °С в темном помещении. Если срезанные тюльпаны хранились в сухом состоянии, за сутки до реализации их следует установить в холодную воду. Поскольку цветок тюльпана *гелиофильный* (широко раскрывается и быстро отцветает в солнечную погоду), для хранения срезки нужно использовать только темные помещения. Стебли тюльпанов после срезки продолжают вытягиваться, поэтому установка должна быть длиннее растений.

Особенности голландской технологии

При массовом производстве выгонки тюльпанов в ранние и средние сроки целесообразно применять **управляемую технологию.** Она позволяет в точно запланированные сроки получить массовый урожай. Наиболее распространены две технологии программируемой выгонки: 9- и 5-градусная; эти режимы можно комбинировать. Для большинства сортов класса Дарвиновы гибриды (Дипломат, Гудошник, Лондон, Оксфорд и др.) 9-градусное охлаждение длится 22 недели, 5-градусное — 12 недель. Тюльпанам других групп требуется на 3—4 недели меньший период охлаждения.

При 9-градусной технологии после стадии G луковицы, отобранные для ранних сроков выгонки, хранят при 9 °С до 1—5 октября, а для получения поздней выгонки — до сере-

дины — конца октября. Затем луковицы плотно высаживают в заполненные субстратом стандартные ящики с опорными ножками (для установки в штабеля) по 60—80 шт. Ящики устанавливают в штабель в холодильную камеру и затем увлажняют 2—3 раза в месяц. Для поддержания высокой влажности воздуха (90 %) стены и пол камер увлажняют ежедневно. К моменту готовности к выгонке побеги должны достичь в длину 7—9 см. Если они достигли нужной длины, а к выгонке приступать еще рано, температуру снижают до 0—2 °С. За 3—4 недели до ожидаемых сроков цветения ящики помещают в теплицы. Для задержания цветения оптимальную температуру (18 °С) в теплице можно снижать до 10—12 °С.

При *5-градусной технологии* луковицы после достижения стадии G хранят в ящиках насыпью в холодильниках в течение всего периода программированного охлаждения. Если луковицы закончили период охлаждения, а срок посадки задерживается, температуру в камере снижают до 0—2 °С. Относительную влажность поддерживают на уровне 80—85 %. После хранения луковицы дезинфицируют и высаживают в гряды в теплице на глубину 6—7 см из расчета 200—300 шт./м^2. Сорта Монте Карло, Голден Аппельдорн размещают плотно; Дарвиновы гибриды, Бахромчатые — реже. Для этого верхний слой почвы рекомендуется снять, разложить луковицы Дарвиновых гибридов по схеме 10х7 или 10х10 см, остальные группы — 7х7 см, затем покрыть их почвой. После посадки для лучшего укоренения надо обязательно поддерживать температуру почвы в пределах 10—11 °С, воздуха — 11—13°С. Для этого гряды поливают холодной водой, а при необходимости раскладывают снег. Через 3—4 недели после посадки температуру почвы и воздуха поднимают на 3—4°С. От посадки до цветения для ранних сроков должно пройти 7—8 недель, для средних и поздних — 6—7. Для улучшения качества срезки при наличии запаса времени выгонку рекомендуется проводить при более низких температурах — 12—14°С.

Температура более 18 °С вызывает явление перетяжки стебля, поникание бутона, возникает опасность фузариоза. В конце

февраля — начале марта важно не допустить скачков температуры, которые в сочетании с ярким солнцем могут привести к усыханию бутонов.

После посадки над растениями натягивают пластиковую голландскую сетку (12,5 х 12,5 см), которую приподнимают по мере роста тюльпанов. Она предупреждает искривление цветоносов. Строго следят за соблюдением оптимальной влажности субстрата, применяют подкормки кальциевой селитрой.

Профилактики физиологических заболеваний

Появление *слепых побегов, обесцвеченных, «бумажных» бутонов цвета соломы, отмирающих цветков* свидетельствует о нарушении условий хранения луковиц, несоответствии сорту сроков выгонки, использовании слишком мелких луковиц, высокой температуре в теплице, недостаточном времени охлаждения, скоплению этилена в хранилищах, недостаточной вентиляции, несвоевременном удалении испорченных луковиц. Образование *слабых, тонких, вытянутых цветоносов* может быть следствием повышенной температуры в теплице и слишком густой посадки растений. *Короткие стебли* при нормально развитых цветках — результат недостаточного охлаждения луковиц и очень ранней выгонки при низких температурах. *Слабые, ломкие стебли* — следствие дефицита кальция в них. Посадка слишком мелких луковиц может вызвать *прорастание одного широкого листа при отсутствии стебля*. Появление *коротких, втянутых в листья цветоносов* может быть вызвано недостаточным временем охлаждения, укоренением луковиц при высокой температуре. Для получения высоких урожаев и качественной срезки в течение всего периода выгонки тюльпанов наряду с точным соблюдением температурно-влажностного режима необходимо тщательно проветривать теплицы, особенно в период высокой солнечной активности.

Особенности выгонки нарциссов, гиацинтов и крокусов

Нарциссы и гиацинты — изысканные нарядные цветы, обладающие тонким ароматом. Они легче, чем другие луковичные растения, поддаются выгонке в ранние сроки, прекрасно сохраняя свои декоративные качества и аромат. До посадки на выгонку их луковицы проходят этапы внутреннего развития, сходные с луковицами тюльпана, заканчивающиеся периодом G. Для выгонки выбирают крупные здоровые сортовые луковицы диаметром около 5 см. Субстрат должен быть влагоемким, воздухопроницаемым, чистым от болезней и вредителей. Луковицы этих растений *охлаждаются и укореняются* при температуре 5—9 °С и влажности воздуха 80—90 %. Существует технология тепловой обработки луковиц, позволяющая получить урожай цветущих растений в определенные заранее сроки.

Для получения урожая **нарциссов** к Новому году луковицы выкапывают из гряд в середине июня (на месяц раньше обычного срока), сразу после этого их выдерживают в течение 4 дней при температуре 34 °С, затем 2 недели — при 17°С и далее, до посадки (начало октября), — при 9°С. Для цветения в конце января — начале февраля луковицы выкапывают в середине июля (обычный срок), до сентября хранят при 17 °С, затем при 9 °С — вплоть до высадки (начало октября). Для цветения в марте — апреле луковицы нарциссов выкапывают в обычный срок и хранят при температуре 17°С до посадки на выгонку (октябрь). Отобранные луковицы высаживают в ящики *через 1—1,5 см,* с тем чтобы их верхушки находились на 1—1,5 см *выше почвы.* Охлаждение и укоренение луковиц нарциссов продолжается *16—18 недель.* Когда ростки достигают 5—7 см, приступают к выгонке при оптимальной температуре 17 °С, а уже через 12—20 дней получают урожай обильно цветущих нарциссов. Во время цветения нарциссы поливают обильно. Для повышения влажности воздуха дорожки грунт под стеллажами опрыскивают. В комнатных условиях рядом с цветущими растениями ставят плоские емкости с водой.

Если вы хотите получить урожай изысканных **гиацинтов** к Новому году, луковицы следует выкопать в середине июня и выдерживать 2 недели при температуре 30 °С, относительной влажности 70—80 % и частой вентиляции. Последующие 2 недели поддерживают температуру 25 °С, затем до сентября — 23 °С, а в сентябре — 17 °С. Высаживают луковицы в начале октября. Для цветения в конце января — начале февраля луковицы выкапывают в конце июня (обычный срок), выдерживают до 1 сентября при температуре 25 °С, в сентябре — при 17 °С, а высаживают в начале октября. Для получения урожая к 8 Марта выкопанные в обычное время луковицы хранят при температуре 25 °С до 7—8 сентября, затем при 17 °С — до посадки (начало октября). Для выгонки отобранные луковицы высаживают *плотно (без зазора)* в ящик на 10—12 недель, поддерживая температуру 5—9 °С. За 2 недели до предполагаемого срока цветения ящики устанавливают на стеллажи в теплицы или другие светлые помещения. Первую неделю следует обязательно прикрывать их *черной пленкой* и ежедневно поливать. Оптимальная температура для выгонки гиацинтов — 23—25 °С, влажность воздуха —70—80%.

Срезают выгоночные нарциссы и гиацинты в состоянии полураспустившихся бутонов. После цветения растения умерено поливают в течение 1—2 недель, затем полив постепенно сокращают и содержат их при температуре 7—10 °С до засыхания надземной части. После этого луковицы извлекают из почвы и помещают в хранилище до сентября — оптимального срока посадки луковичных в почву открытого грунта.

Следуя восточным традициям, **нарциссы и гиацинты** можно выращивать в вазах или других сосудах с узким горлышком (покрытым тонким деревянным кружком с отверстием по диаметру луковицы), наполненных чистой (дождевой, отстоянной) водой с кусочками древесного угля на дне, присыпанными галькой или песком. Для этой цели можно также использовать вод-

ный раствор минеральных солей, содержащий примерно следующий состав: 1 л чистой воды, 1 г азотнокислого кальция, по 0,25 г сернокислого магния и хлористого калия и 2—3 капли фосфорнокислого железа. Донце луковицы должно при этом не касаться воды, а находиться на расстоянии 2—3 мм от ее поверхности. Около двух месяцев такой сосуд следует хранить в темном помещении при температуре 7—9 °С, при необходимости осторожно доливая воду. Когда побеги достигают 7—8 см, их заносят в комнату для выгонки. Таким образом, высадив луковицу в сосуд с водным раствором в октябре, к Новому году вы обязательно получите подарок в виде желтого, белого нежного нарцисса либо розового, фиолетового, сиреневого, лилового, синего изящного гиацинта.

Крокус — роскошное клубнелуковичное растение с белыми, синими, лиловыми, лимонно-желтыми колокольчато-воронковидными цветками. Для выгонки клубнелуковицы крокусов выкапывают в августе и в течение 10—12 дней выдерживают при температуре 20—23 °С. В сентябре их высаживают в небольшие емкости (горшки), заполненные питательным субстратом, группами по 5—20 шт., засыпают на 1,5—2 см выше верхушки субстратом, поливают* помещают в темное прохладное место (подвал) и выдерживают при температуре 5—9°С в течение всего периода укоренения (около 2 месяцев), не допуская пересыхания. Когда побеги достигнут 3—4 см, их заносят в светлое помещение с температурой 10—12 °С, через 3—4 дня ее повышают до 20 "С. Через 2—2,5 недели после пристановки на выгонку крокусы зацветают и радуют нарядным цветением, а некоторые виды и приятным ароматом, в течение 10—15 дней. С отцветшими крокусами поступают так же, как с нарциссами, тюльпанами, гиацинтами.

Заключение

Как жить, как жить? Ответ на этот вопрос волнует многих. А жить надо ярко, творчески. Овощеводство — одна из наиболее благодарных сфер вдохновенного труда. И не надо думать, что выращивание овощей — это плебейское занятие. Поистине тонкая натура не знает различий между растениями, которые удовлетворяют наши эстетические вкусы или потребительские нужды. Поэзию можно найти в каждом растении. Существует множество примеров, когда выращиванием овощей занимались знаменитые люди: это и римские императоры, и известная писательница Жорж Санд.

В светских садах России издавна овощи и плоды считались такими же красивыми произведениями природы, как и цветы.

Еще с XX века в Европе в моду вошли «деревенские сады», когда в одном миксбордере выращивали овощные культуры, одно- и многолетние цветы, не требующие большого ухода. Более того, это был стиль привилегированного класса, имитирующий сады простых тружеников.

Самые желанные — это ранние овощи. И заниматься ими мы начинаем зимой, выращивая то ли раннюю рассаду, то ли овощи в теплицах. И вот так можно встретить весну — на несколько месяцев раньше календарных сроков. И зимы как не бывало. Ведь многими зимний период, когда замирает природа, воспринимается очень тяжело, начинается депрессия. А в народе говорят: «зимняя спячка» наступает.

Людям, увлеченным тепличным овощеводством, цветоводством, скучать некогда — активный сезон круглый год.

На страницах книги, используя свой опыт и научный потенциал, я рассказала о том, как построить теплицы, парники, создать простейший утепленный грунт, как с наименьшими

затратами труда и средств вырастить ранние овощи, грибы, цветы. Каждый из вас в зависимости от желания и возможностей может выбрать приемлемые сооружения и технологию выращивания. Надеюсь, что и профессионалы получат новые знания. А те, кто не имеет кусочка земли, смогут организовать огород на подоконнике, на балконе. Наш дом — самый надежный защищенный грунт.

Как заманчиво создать кухонный садик, чтобы зелень петрушки, лука, сельдерея всегда была под рукой.

Сколько радости можно подарить близким, вырастив к празднику тюльпаны, гиацинты, нарциссы.

Дорогие читатели, а напоследок — о главном. Творчество, бесспорно, самое счастливое состояние жизни, но не главное в ней. А главное — это любовь, это забота о людях, в первую очередь о близких и родных. Главное — жить с Богом в душе и с любовью к людям.

Ангела вам Хранителя.

Искренне ваша
Л. Шульгина

Содержание

От автора 5

Введение 8

Культивационные сооружения защищенного грунта ..... п

Классификация сооружений защищенного грунта **11**

На каких сооружениях остановить выбор **14**
Утепленный грунт **16**
Парники **19**
Теплицы **21**

Выбор участка для сооружений защищенного грунта **36**

Свойства полимерных материалов для покрытия сооружений ... 36

Микроклимат в культивационных сооружениях 40
Световой режим и методы его регулирования 40
Тепловой режим и методы его регулирования 46
Влажность почвы и воздуха, способы ее регулирования 57
Газовый режим 59

Субстраты и минеральное питание 61
Питательные субстраты при грунтовой культуре овощей 61
Гидропоника, или культура растений на инертных субстратах 65
Особенности минерального питания 67

Система защиты растений от болезней и вредителей 69

Выращивание рассады овощных и бахчевых культур для открытого грунта 75

Особенности биологии и режимы выращивания рассады **75**

10 дней строгого режима **78**

Потребность в рассаде **81**

Сроки и место выращивания рассады **81**

Способы выращивания рассады **82**

Подготовка семян к посеву . . . 85
Дезинфекция семян . . . 85
Обработка семян макро- и микроэлементами и стимуляторами роста . . . 86
Прогревание перед посевом . . . 89
Последовательность проведения операций по подготовке семян к посеву . . . 90

Особенности выращивания рассады в парниках . . . **91**

Особенности выращивания рассады в пленочных теплицах . . . 91
Обоснование способов обогрева . . . 93
Особенности подготовки почвы . . . 96

Агротехника выращивания рассады . . . 100
Рассада ранней белокочанной капусты . . . 100
Рассада цветной капусты . . . 103
Рассада белокочанной среднеспелой капусты . . . 104
Рассада помидора . . . 105
Рассада перца и баклажана . . . 114
Рассада огурца для пленочных укрытий . . . 116
Рассада арбуза, дыни и кабачка для пленочных укрытий . . . 116
Рассада поздней капусты . . . 117

Показатели и регулирование качества рассады . . . 118

Специфика выращивания рассады в квартире и на дачном участке . . . 121

Личный опыт выращивания рассады в квартире и на даче . . . 130

Рекомендации по использованию покупной рассады . . . 132

Выращивание овощных культур . . . 134

Культура огурца . . . 134
Некоторые биологические и морфологические особенности огурца . . . 134
Культура огурца в теплицах . . . 137
Культура огурца в зимних теплицах . . . 142
Культура огурца в пленочных весенних теплицах . . . 148
Сочетание утепленного и открытого грунта . . . 158
Сорта и гибриды огурца . . . 159
Способ получения ранних зеленцов с конца мая — начала июня . . . 161
Огурцы — лианы и лучше всего растут на опорах . . . 164
Способ получения первых огурцов с середины мая . . . 164
Способ получения огурца на 10—15 дней раньше обычного . . . 165

Комплекс приемов по защите огурца от пероноспороза . . . 166
Засолка огурцов . . . 170

Культура помидора . . . 172
Биологические и морфологические особенности помидора . . . 173
Выращивание помидора в теплицах . . . 175
Культура помидора в зимних теплицах . . . 178
Культура помидора в пленочных теплицах . . . 183
Личный опыт выращивания помидора и огурца в теплице на дачном участке . . . 192
Особенности выращивания помидора под пленочными укрытиями . . . 194
Методы борьбы с фитофторой . . . 201
Обработка помидоров фунгицидами . . . 203
Рецепты консервации и переработки помидора . . . 207

Культура перца . . . 208
Биологические и морфологические особенности перца . . . 209
Культура перца в теплицах . . . 210
Особенности выращивания перца под пленочными укрытиями . . . 214
Культура перца в открытом грунте . . . 214
Болезни и вредители перца . . . 223
Рецепты заготовки перца . . . 225

Культура баклажана . . . 227
Биологические особенности баклажана . . . 229
Культура баклажана в теплицах . . . 230
Особенности выращивания баклажана в парниках . . . 233
Рецепты блюд и заготовок из баклажана . . . 235

Культура арбуза и дыни . . . 236
Биологические особенности арбуза и дыни . . . 239
Сорта арбуза и дыни . . . 241
Культура арбуза и дыни в пленочных теплицах . . . 245
Культура арбуза и дыни под пленочными укрытиями . . . 251
Особенности выращивания арбуза и дыни в бескаркасных пленочных укрытиях . . . 255

Система эксплуатации культивационных сооружений (культурообороты) . . . 256

Культурообороты в овощных теплицах . . . 256

Культурообороты в рассадоовощных теплицах . . . 260

Выращивание грибов . . . 265
Традиции выращивания грибов в искусственных условиях . . . 266
Культивационные помещения . . . 267
Шампиньоны . . . 268
Строение . . . 268
Требования к условиям среды . . . 269
Расы шампиньона . . . 270
Состав питательных субстратов . . . 270
Подготовка питательных субстратов . . . 272
Пастеризация субстрата . . . 274
Посадка мицелия . . . 276
Рост мицелия . . . 277
Покровный грунт . . . 278
Переход к плодоношению . . . 279
Плодоношение . . . 280
Сортировка и реализация . . . 281
Особенности выращивания шампиньонов в теплицах и каменоломнях . . . 282
Вредители и болезни шампиньона . . . 283

Выращивание цветов в теплицах . . . 285
Выращивание роз . . . 285
Теплицы . . . 286
Подготовка почвы . . . 287
Высадка роз . . . 289
Уход . . . 291
Специфика малообъемной технологии выращивания роз . . . 300
Выгонка луковичных растений . . . 302
Выгонка тюльпанов . . . 302
Особенности выгонки нарциссов, гиацинтов и крокусов . . . 310

Заключение . . . 313